



UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CAPRINA LEITEIRA EM SÃO MIGUEL, AÇORES

LUÍS RAFAEL GUERREIRO CAPELA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Pedro da Costa Cardoso de
Lemos

Doutor Rui Manuel de Vasconcelos e Horta
Caldeira

Doutor Rui José Branquinho de Bessa

ORIENTADOR

Doutor Rui Manuel de Vasconcelos e
Horta Caldeira

COORDINADOR

Doutor Carlos Augusto Pinto

2017
LISBOA



UNIVERSIDADE DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CAPRINA LEITEIRA EM SÃO MIGUEL, AÇORES

LUÍS RAFAEL GUERREIRO CAPELA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Pedro da Costa Cardoso de
Lemos

Doutor Rui Manuel de Vasconcelos e Horta
Caldeira

Doutor Rui José Branquinho de Bessa

ORIENTADOR

Doutor Rui Manuel de Vasconcelos e
Horta Caldeira

COORIENTADOR

Doutor Carlos Augusto Pinto

2017
LISBOA

A esta nobre profissão...

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Doutor Rui Horta Caldeira, pela sua inquestionável dedicação e profissionalismo, disponibilidade ao tema e à minha pessoa. Sem si a tese não seria o que é.

Ao meu coorientador, Prof. Doutor Carlos Pinto, conselheiro dedicado e amigo a meu lado.

Ao Doutor Asthon Chonglong, pela hospitalidade e amizade que exibiu além da interminável vontade em me ensinar.

A todos os professores da Faculdade que, quer pelo seu carisma peculiar, personalidade singular, virtudes pedagógicas, dedicação aos alunos e, a outros, que simplesmente pelo fato de serem meus amigos marcaram o meu percurso universitário, e para sempre continuarão presentes na minha profissão.

Aos Serviços de Desenvolvimento Agrário de São Miguel.

À Associação Agrícola de São Miguel-Cooperativa União Agrícola.

Ao meu avô Capela, pessoa ímpar no meu crescimento pessoal e profissional. Eterno aliado à realização deste objetivo.

A meus pais pelo apoio demonstrado nas suas distintas formas, mas que ainda assim, nunca deixou de ser onnipresente.

A meu irmão, pela confiança que tem em mim e pelo irrepreensível exemplo que é.

À minha Catarina, cúmplice no tema e no estágio.

Ao Ricardo, meu mais fiel amigo, pelo seu insubstituível companheirismo.

A todos os meus colegas e amigos, de forma especial ao André, Maria e Telmo, que da entrada até à saída sempre estiveram presentes.

À Karen Power, colega ímpar que tal como eu apresenta uma insaciável sede de conhecimento.

Ao José Nuno, Sofia e Melody, por serem meus mentores e ídolos do início ao fim, mesmo sem por vezes o saber...

A todos os mencionados reitero a minha gratidão!

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo a caracterização da produção caprina leiteira na ilha de São Miguel, Açores. Para isso foram analisados diversos parâmetros e fatores que influenciam e definem essa produção, nomeadamente, a localização das explorações, a área, o efetivo e a sua genética, os sistemas produtivos utilizados, as instalações, a ordenha, o controlo sanitário existente nas instalações, a alimentação, diversas operações de manejo e o destino do leite produzido, foi ainda realizada uma breve análise à rentabilidade nos diferentes sistemas.

Os dados foram colhidos sob a forma de um inquérito implementado em 40 explorações caprinas com mais de 10 fêmeas adultas, e que representavam à altura do estudo 80 % das explorações de São Miguel que cumprem esse requisito.

Observou-se que as explorações se encontram dispersas por toda a ilha, existindo duas concentrações, respetivamente na freguesia de Água de Alto e Água de Pau, sendo a área média das explorações de $14 \text{ ha} \pm 24,1$ com uma mediana de apenas 1,4 ha. Apesar de maioritariamente cruzado, o efetivo apresentou forte expressão das raças Saanen e Alpina, tendo em média 46 ± 76 animais por exploração. O manejo nutricional não contempla as fases produtivas em 85% das explorações, o manejo reprodutivo revelou-se quase inexistente e a ordenha manual ainda é uma realidade em aproximadamente 70 % das explorações. As instalações pouco evoluídas, apresentaram baixas condições sanitárias, sendo a mortalidade nos cabritos superior a 50% em 42,5 % das explorações, constituindo o maior problema atualmente. A produção média diária do efetivo é aproximadamente de $2 \pm 0,9 \text{ L}$ e a duração da lactação de 300 dias em 38 das 40 explorações. A vida produtiva dos animais revelou-se de 6,1 lactações por animal, no entanto algumas explorações atingem as 8 lactações, um claro sinal de problemas na reposição do efetivo. O principal destino do leite é o fabrico de queijos para venda.

Os resultados alcançados demonstram que o setor ainda se apresenta pouco profissionalizado e com reduzido carácter empresarial, apesar de existirem nos Açores condições edafoclimáticas apropriadas para esta produção.

Palavras-chave: Cabras, Produção de leite, sistemas de produção, Açores, São Miguel.

ABSTRACT

The aim of the present work was to characterize the dairy goat production on São Miguel Island, (SMI) Azores. For this reason, a wide number of parameters and factors that influence and define this production were analyzed, namely the location of the farms, the area, the herd and their genetics, the production systems used, the facilities, the milking, the feeding, various operations and the destination of the milk produced. A brief analysis of the different production systems profitability was also performed.

Data were collected through a survey conducted on 40 goat farms with more than 10 adult females and 80% of SMI farms fulfilled this requirement.

It was observed that the farms were dispersed throughout the island, concentrating mainly in two areas: the parish of Água de Alto and Água de Pau, with a mean area of 14 ± 24.11 with a median of 1,4 ha. Although mostly crossbred, the herd presented a strong expression of the Saanen and Alpina races, with a mean of 46 ± 76 animals in the herds. 85% of farms did not show any different nutritional management according to the different phases of production, reproductive management was almost non-existent and manual milking was still a reality in 70% of farms. The poorly developed facilities had low sanitary conditions, and the mortality in kid goats was superior to 50% in 42,5 % of the farms, being the major issue currently. The average daily production of the herd was 2 ± 0.9 L and the lactation duration of 300 days in 38 of the 40 farms. The average of the productive life was 6,1 lactations per animal, however, some farms reach 8 lactations, a clear sign of effective replacement problems. The main destination of milk was the manufacture of cheese.

The results showed that this market is still not very professionalized and it has a small entrepreneurial nature, although Azores has suitable soil and climatic conditions appropriate for this production.

Keywords: Goats, Milk production, Production systems, Azores, São Miguel Island.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	IV
RESUMO	VI
ABSTRACT.....	VII
ÍNDICE	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XII
ÍNDICE DE TABELAS.....	XIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIV
LISTA DE ABREVIATURAS	XV
CAPÍTULO - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O PERÍODO DE ESTÁGIO PARA ALÉM DAS DESCRITAS NA DISSERTAÇÃO.....	1
1.1 ASSOCIAÇÃO AGRÍCOLA DE SÃO MIGUEL – COOPERATIVA UNIÃO AGRÍCOLA, CRL.	2
1.2 SERVIÇO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO DE SÃO MIGUEL.....	3
1.3 BARÃO & BARÃO	4
CAPÍTULO II - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	5
1. INTRODUÇÃO.....	5
1.1 Panorama geral da caprinicultura	5
1.2 Panorama da caprinicultura no Mundo e na Europa	8
1.3 Panorama da caprinicultura em Portugal.....	11
2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E CLIMA DO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES	14
3. SISTEMAS DE PRODUÇÃO.....	15
4. RECURSOS GENÉTICOS	16
4.1 Raças exóticas	16
4.2 Raças autóctones	20
5. INSTALAÇÕES	22
6. REPRODUÇÃO.....	24
6.1 Sazonalidade.....	24
6.2 Ciclo éstrico da cabra	25
6.3 Controlo da época reprodutiva	26
6.3.1 Fotoperíodo	27
6.3.2 Efeito macho	28

6.3.3 Nutrição	29
6.3.4 Tratamentos hormonais	29
6.4 Inseminação artificial	31
6.4.1 Vantagens e desvantagens da IA	31
6.5 Superovulação e Transferência de Embriões	32
7. FASES DO CICLO PRODUTIVO	33
7.1 Cobrição	33
7.2 Gestação	33
7.3 Secagem	34
7.4 Peri-parto	34
7.5 Lactação	35
8. MANEIO GERAL DOS ANIMAIS	36
8.1 Identificação animal e registros da exploração	36
8.2 Distribuição do alimento	37
8.3 Avaliação da condição corporal	38
8.4 Ordenha e boas práticas de ordenha	40
8.5 Aparagem das unhas	41
8.6 Seleção dos animais para reposição	42
8.7 Seleção dos animais a refugar	42
9. MANEIO DOS CABRITOS	43
9.1 Colostro	43
9.2 Alimentação	44
9.3 Descorna	44
9.4 Higiene das instalações dos cabritos	44
10. ALIMENTAÇÃO	45
10.1 Comportamento alimentar dos caprinos	45
10.2 Pastagens e forragens	45
10.3 Alimentos concentrados	46
10.3.1 Alimentos concentrados energéticos	47
10.3.2 Alimentos concentrados proteicos	47
10.4 Água	47
10.5 Alimentação durante a gestação	48
10.6 Alimentação dos animais em lactação	49
10.7 Alimentação dos animais secos não gestantes e em manutenção	49
10.8 Alimentação dos bodes	49
10.9 Alimentação de jovens após o desmame	50

11. CONTROLO SANITÁRIO NA EXPLORAÇÃO.....	50
11.1 Principais doenças dos jovens	50
11.2 Prevenção das principais doenças nos jovens	52
11.3 Principais doenças dos adultos.....	53
11.4 Controlo parasitário na exploração.....	56
11.5 Vacinação.....	56
11.6 Biossegurança da exploração	57
CAPÍTULO III – CARATERIZAÇÃO DO SETOR CAPRINO LEITEIRO NOS	
AÇORES.....	59
1. MATERIAIS E MÉTODOS	59
1.1 Recolha dos dados	59
2. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	60
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	60
3.1 Localização.....	61
3.2 Área das explorações.....	62
3.3 Efetivos e genética	63
3.3.1 Efetivo nos diferentes sistemas produtivos.....	64
3.3.2 Raças utilizadas	64
3.3.3 Aquisição de reprodutores.....	65
3.4 Alimentação	66
3.4.1 Elaboração de dietas por fases produtivas	66
3.4.2 Utilização de pastoreio na alimentação	66
3.4.3 Suplementação com alimento composto	66
3.4.4 Suplementação mineral	68
3.5 Instalações	68
3.5.1 Pavilhões	68
3.5.2 Camas.....	69
3.5.3 Fornecimento de eletricidade e água da rede pública	69
3.6 Maneio Geral.....	70
3.6.1 Separação dos animais por fases produtivas.....	70
3.6.2 Descorna.....	70
3.6.3 Aparagem das unhas ao efetivo	70
3.6.4 Vida produtiva dos animais	70
3.7 Maneio Reprodutivo.....	71
3.7.1 Ritmo reprodutivo	71
3.7.2 Épocas de cobrição e de parição.....	71
3.7.3 Controlo da época reprodutiva e utilização de técnicas reprodutivas.	72

3.8 Maneio dos cabritos	72
3.8.1 Mortalidade até ao final do aleitamento	73
3.8.2 Desinfecção do umbigo aos recém-nascidos	74
3.8.3 Presença de enfermagem na exploração.....	74
3.9 Ordenha	74
3.9.1 Tipo de ordenha.....	74
3.9.2 Número de ordenhas diárias	75
3.9.3 Duração da lactação.....	75
3.10 Controlo sanitário	76
3.10.1 Acompanhamento Médico Veterinário na exploração	76
3.10.2 Controlo parasitário	76
3.10.3 Principais doenças na exploração	77
3.10.4 Planos profiláticos das explorações	79
3.11 Sistemas de produção	79
3.11.1 Mão-de-obra	80
3.11.2 Produtividade nos diferentes sistemas	81
3.11.3 Rentabilidade dos diferentes sistemas	81
3.12 Destino do leite.....	82
4. CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS	84
BIBLIOGRAFIA.....	86
ANEXO 1 - INQUÉRITO ÀS EXPLORAÇÕES CAPRINAS DE SÃO MIGUEL.....	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Cabra da raça Saanen (FGE, 2015a)	18
Figura 2 - Cabra da raça Nubiana (BGS, 2014).....	19
Figura 3 - Caprinos da raça Serrana ecótipo ribatejano (ANCRAS, 2017).....	21
Figura 4 - Piso em estrado de madeira numa das explorações visitadas (original).....	23
Figura 5 - Vedação eléctrica para caprinos em pastoreio (Starbard, 2015).....	24
Figura 6 - Pequena sala de ordenha fixa numa das explorações inquiridas (original)	41
Figura 7 - Animais em pastagem numa das explorações visitadas (original)	46
Figura 8 - Distribuição geográfica das explorações caprinas estudadas.....	59
Figura 9 - Animal da raça Toggenburg na freguesia da Lomba da Fazenda, concelho do Nordeste, São Miguel (original).....	65

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Relação entre os locais, duração (em horas) e as atividades desenvolvidas em cada local do estágio	1
Tabela 2 - Efetivo mundial de caprinos por regiões e sua produção em 2014 (FAOSTAT, 2017).....	9
Tabela 3 - Principais países do Mundo com efetivo caprino, efetivo caprino leiteiro e sua produção em 2014 (FAOSTAT, 2017).....	9
Tabela 4 - Países com maior efetivo caprino leiteiro e maior produção (t) na Europa (FAOSTAT, 2017).....	11
Tabela 5 - Tabela 5: Distribuição do efetivo caprino nas várias regiões de Portugal em 2016 (INE, 2017).....	13
Tabela 6 - Classificação da condição corporal em caprinos leiteiros (de 0 a 5), (Hervieu & Morand-Fehr, 1999).....	39
Tabela 7 - Área total (ha) das explorações caprinas na ilha de São Miguel.....	62
Tabela 8 - Área (ha) das explorações, conforme o sistema produtivo utilizado.....	62
Tabela 9 - Encabeçamento animal nas explorações estudadas.....	63
Tabela 10 - Efetivo e respetivas classes de animais nas explorações.....	64
Tabela 11 - Efetivo total das explorações, conforme o sistema produtivo utilizado.....	64
Tabela 12 - Quantidade de alimento composto (g) fornecido por animal/dia nos diferentes sistemas produtivos.....	67
Tabela 13 - Alimento composto (g) fornecido diariamente por litro de leite produzido nos diferentes sistemas produtivos.....	68
Tabela 14 - Análise do número de lactações por animal nas explorações estudadas (vida produtiva).....	71
Tabela 15 - Número de trabalhadores presentes nas explorações	81
Tabela 16 - Produção aos 300 dias e produção média diária nos diferentes sistemas produtivos.....	81
Tabela 17 - Rendimento em leite por cabra, custo de alimentação por animal/ano e respetiva diferença no sistema intensivo, semi-intensivo e extensivo	82

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da produção de leite de cabra em França entre 1961 e 2014 (FAOSTAT, 2017).....	7
Gráfico 2 - Evolução do efetivo caprino leiteiro no Mundo (FAOSTAT, 2017).....	10
Gráfico 3 - Evolução da produção de leite de cabra na Europa entre 1961 e 2014 (FAOSTAT, 2017).....	11
Gráfico 4 - Evolução do efetivo caprino em Portugal (FAOSTAT, 2017)	13
Gráfico 5 - Evolução do efetivo caprino leiteiro em Portugal entre 1990 e 2014 (FAOSTAT, 2017).....	14
Gráfico 6 - Fatores que influenciam as curvas de lactação de cabras leiteiras (Smith & Sherman, 2009).....	36
Gráfico 7 - Principais causas de refugo e mortalidade em caprinos leiteiros (adaptado de Malher, 2001).....	43
Gráfico 8 - Distribuição do efetivo caprino pelas regiões de Portugal no ano de 2016 (INE, 2017).....	61
Gráfico 9 - Distribuição das explorações caprinas pelos concelhos da ilha de São Miguel ..	62
Gráfico 10 - Relação entre a quantidade de alimento composto fornecido (g/animal/dia) e a produção de leite (l/animal/dia).....	67
Gráfico 11 - Proporção (%) dos diferentes tipos de camas utilizadas nas explorações estudadas.....	69
Gráfico 12 - Idade ao desmame dos cabritos.....	73
Gráfico 13 - Mortalidade nos cabritos até ao final do aleitamento.....	74
Gráfico 14 - Proporção (%) do tipo de ordenha utilizado nas explorações.....	75
Gráfico 15 - Proporção (%) dos princípios ativos utilizados na desparasitação.....	77
Gráfico 16 - Doenças mais prevalentes nas explorações por nível de incidência (de 1 a 6)..	79
Gráfico 17 - Proporção (%) dos sistemas produtivos utilizados.....	80
Gráficos 18 - Proporção (%) dos vários destinos do leite.....	83

LISTA DE ABREVIATURAS




AASSM-CUA	Associação Agrícola de São Miguel-Cooperativa União Agrícola
AC	Alimento Composto
AEMET-IM	Agencia Estatal de Meteorología de Espanha & Instituto de Meteorologia de Portugal
CC	Condição Corporal
CIDR	Controlled Internal Drug Release- Dispositivo Interno de Libertação Controlada
DG	Diagnóstico de Gestação
DGAV	Direção Geral de Alimentação e Veterinária
DP	Desvio Padrão
ECG	Equine Chorionic Gonadotropin- Gonadotropina Coriônica Equina
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
FGE	France Genétique Elevage
FSH	Follicular Stimulating Hormone- Hormona Folículo Estimulante
IA	Inseminação Artificial
IFAP	Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas
Ig	Imunoglobulina
INE	Instituto Nacional de Estatística
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
Kpa	Quilopascal
LH	Luteinizing Hormone- Hormona Luteinizante
MOET	Multiple Ovulation Embryo Transfer- Superovulação e Transferência de Embriões
PGF2 α	Prostaglandina F2 α
PV	Peso Vivo
SDASM	Serviço de Desenvolvimento Agrícola de São Miguel
SNIRA	Sistema Nacional de Identificação e Registo Animal
TMR	Total Mix Ration- Alimento completo
UI	Unidade Internacional
UTA	Unidade de Trabalho Agrícola
VPPT	Valor de Produção Padrão Total

CAPÍTULO - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O PERÍODO DE ESTÁGIO PARA ALÉM DAS DESCRITAS NA DISSERTAÇÃO.

Ingressar no curso de Medicina Veterinária foi o sonho que acompanhou a minha infância e em seguida a minha adolescência. De todas as áreas, a Produção Animal e a Clínica de Animais de espécies pecuárias foram sempre as que mais me cativaram, uma vez que envolvem múltiplos ramos da Medicina Veterinária, nomeadamente, a medicina das populações, a nutrição, a reprodução, a economia e gestão, entre outras. Desta forma, alcançado o sonho de entrar nesta prestigiada instituição, Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, decidi, também, lutar por seguir a área que mais me agradava. Daí a escolha, não só para este estágio, como também, do presente tema.

As 870 horas de aprendizagem que compuseram o estágio curricular, tiveram lugar em três locais distintos, designadamente na Associação Agrícola de São Miguel - Cooperativa União Agrícola, CRL. (AASM-CUA), no Serviço de Desenvolvimento Agrário de São Miguel (SDASM), Secretaria Regional da Agricultura e Florestas-Governo dos Açores, e finalmente, na empresa agropecuária Barão & Barão (tabela 1).

Tabela 1. Relação entre os locais, duração (em horas) e as atividades desenvolvidas em cada local do estágio

Local do estágio	Duração do estágio (horas)	Áreas de Intervenção
 <p>Associação Agrícola de S. Miguel – Cooperativa União Agrícola, CRL</p>	630	<ul style="list-style-type: none"> • Clínica ambulatória de bovinos e pequenos ruminantes • Cirurgia de grandes animais • Reprodução e fertilidade
 <p>Governo dos Açores</p> <p>Governo do Açores-Serviço de Desenvolvimento Agrário de São Miguel</p>	176	<ul style="list-style-type: none"> • Sanidade animal • Identificação animal • Recenseamento inicial das explorações de ovinos e caprinos
 <p>Barão & Barão</p>	63	<ul style="list-style-type: none"> • Maneio neonatal • Nutrição e alimentação de caprinos de leite • Tratamento e monitorização dos animais doentes • Cirurgia de pequenos ruminantes • Necrópsias

A primeira fase do estágio iniciou-se na A.A.S.M-C.U.A, no dia 19 de setembro de 2016 e terminou a 19 de dezembro do mesmo ano. O autor acompanhou o médico veterinário, Doutor Asthon Chonglong, no seu trabalho diário. Na totalidade, foram realizadas 518 visitas a diversas explorações pecuárias, distribuídas geograficamente por toda a ilha de São Miguel, nas quais, maioritariamente, se procedeu ao tratamento médico e/ou cirúrgico de vários animais dessas explorações.

A segunda fase do estágio, teve início a 20 de dezembro de 2016 e terminou a 30 de janeiro de 2017 no S.D.A.S.M, sediado na Quinta de São Gonçalo, em Ponta Delgada. Durante este período, acompanhou-se as brigadas oficiais, o que exigiu uma mudança abrupta na abordagem aos proprietários das explorações.

Por fim, separada temporal e espacialmente, a última etapa do estágio decorreu na empresa pecuária de bovinos e caprinos Barão & Barão em Benavente, onde o autor permaneceu de 13 a 19 de fevereiro, a tempo inteiro e onde teve oportunidade de experienciar e integrar o quotidiano da exploração pecuária de bovinos e caprinos.

As atividades realizadas em cada um dos locais são seguidamente descritas em maior detalhe.

1.1 ASSOCIAÇÃO AGRÍCOLA DE SÃO MIGUEL – COOPERATIVA UNIÃO AGRÍCOLA, CRL.

Clínica ambulatória- Na ilha de São Miguel, o tratamento impera sobre a prevenção contrariamente ao observado no continente. Esse facto, justifica a elevada quantidade de serviços prestados aos associados diariamente, pela equipa de Médicos Veterinários que aqui trabalham, e que, fornecem a quem opta por aqui estagiar uma prática difícil de igualar.

De referir, que a inexistência de mangas ou *cornadis*, na grande maioria das explorações, exigiu a aplicação e colocação em prática de saberes locais e técnicas eficazes de captura e contenção animal, a fim de possibilitar a realização dos procedimentos.

O autor participou ativamente e com autonomia, na realização do exame físico dos animais afetados, no estabelecimento dos diagnósticos diferenciais e nas propostas de tratamento, assim como, na sua execução. De salientar, a enorme devoção em ensinar do Doutor Asthon, que desde o início, incitou ao desenvolvimento do raciocínio clínico, aquisição de competências e destrezas práticas, conferindo ao autor uma independência total sob a sua supervisão.

Os inúmeros casos clínicos observados durante o estágio abrangeram os mais variados graus de complexidade, desde a habitual hipocalcémia ou queratoconjuntivite por *Moraxella bovis*, a complicadas invaginações intestinais, prolapsos uterinos ou peritonites. A vasta e

diversificada casuística encontrada em São Miguel, ao contrário do que ocorre nos sistemas mais intensivos de outras regiões, proporcionou uma aprendizagem extremamente rica.

Cirurgia- O autor ajudou a executar e executou algumas técnicas cirúrgicas, tais como, remoção do carcinoma da terceira pálpebra, abomasopexia paralombar esquerda, resolução do prolapso da bexiga e resolução de prolapsos uterinos.

Reprodução e fertilidade- Nesta área específica, o autor acompanhou os médicos veterinários da secção de reprodução, tendo participado no maneio reprodutivo das explorações, no diagnóstico de doenças reprodutivas, no acompanhamento de animais no pós-parto, diagnóstico de gestação e transferência de embriões.

1.2 SERVIÇO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO DE SÃO MIGUEL

Sanidade animal - Visitaram-se explorações de toda a ilha de São Miguel para recolha de amostras de sangue dos efetivos bovinos e caprinos, trabalho no qual o autor participou, tanto na recolha, como na identificação e tratamento das amostras que posteriormente, eram enviadas para análise no âmbito do Plano Oficial de Controlo e Erradicação da Brucelose de Bovinos e Pequenos Ruminantes.

Caso os veterinários oficiais, após realizarem a história pregressa da exploração, entendessem haver um quadro clínico sugestivo de outras doenças infecto-contagiosas nos pequenos ruminantes, realizavam-se, ainda outras análises, como por exemplo rastreio de clamidiose e/ou paratuberculose.

Identificação animal - Concomitantemente com a recolha de sangue foi realizada a identificação do efetivo caprino com a aplicação de brincos provisórios nos animais até aos seis ou nove meses de idade, conforme fossem explorações intensivas ou extensivas respetivamente. Após essas idades, procedia-se à identificação eletrónica dos animais, através de *bolus* intraruminais, e substituíam-se essas marcas auriculares pelas definitivas.

Estas tarefas, todas elas experienciadas pelo autor, são a base da rastreabilidade animal e sustentam os posteriores programas oficiais de controlo e erradicação de doenças infecto-contagiosas a implementar na região.

Recenseamento inicial de ovinos e caprinos - Os pequenos ruminantes compõem ainda um ramo muito incipiente na pecuária dos Açores, estabelecendo-se só recentemente

com fins comerciais. Como tal, ainda está em vigor o registo inicial das explorações de ovinos e caprinos, o qual consiste na primeira visita e identificação do efetivo das explorações de pequenos ruminantes que ainda não se encontram inscritas na base de dados *i digital* – Sistema Nacional de Identificação e Registo Animal (SNIRA).

1.3 BARÃO & BARÃO

Maneio neonatal- O estágio coincidiu propositadamente com uma altura de partos da exploração, com o intuito de proporcionar ao autor maior participação no maneio dos neonatos, executar partos distócicos, auxiliar nos eutócicos bem como acompanhar as cabras no periparto, que constitui a altura mais complicada do ciclo destes animais e em que ocorrem doenças como a toxémia de gestação, a metrite e a lesão dos nervos obturadores.

O protocolo da exploração para o maneio neonatal consiste no afastamento imediato das crias das mães, no máximo até 12 horas pós-parto, seguido da administração de colostro de vaca durante dois dias, ambas as tarefas desempenhadas pelo autor. No final do segundo dia, transitam para o parque de aleitamento artificial, sendo previamente administrado um coccidiostático (toltrazuril) apenas às cabritas e selénio aos animais de ambos os géneros, protocolo que o autor executou diariamente. Efetuaram-se, ainda, diversas vacinações do efetivo, nas quais tivemos a oportunidade de participar.

Nutrição e alimentação de caprinos leiteiros - A alimentação desta espécie no pré-parto é o ponto crítico do seu maneio alimentar.

Durante esta fase, há que evitar o balanço energético negativo dos animais, poupando simultaneamente o máximo de recursos. Foi possível constatar que este maneio tem evoluído e sofrido alterações na exploração, por forma a encontrar um equilíbrio entre os custos de alimentação e as necessidades dos animais no término da gestação.

Tratamento e monitorização dos animais doentes- Durante os sete dias de estágio houve a oportunidade de tratar os animais da exploração de forma autónoma, não só, aplicando os tratamentos estipulados no protocolo terapêutico da exploração aos animais que os tratadores identificavam como doentes, como também, diagnosticando e tratando os animais que não apresentavam doenças descritas no protocolo da exploração.

Cirurgia de pequenos ruminantes - A presença do Professor Doutor Miguel Saraiva Lima na exploração, durante três dias do período do estágio, possibilitou a participação em várias cesarianas de animais acometidos por toxémia de gestação.

Necrópsias - O autor executou múltiplas necrópsias com a finalidade de estabelecer a causa da morte de animais adultos com doença prolongada, a jovens com morte súbita bem como a cabritos que estavam a ser tratados para diarreia ou pneumonia.

CAPÍTULO II - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. INTRODUÇÃO

1.1 Panorama geral da caprinicultura

Os caprinos foram o primeiro animal de produção domesticado pelo Homem, atividade que ocorreu no médio oriente com as primeiras civilizações conhecidas, localizadas na mesopotâmia (Boyazoglu, Hatziminaoglou & Morand-Fehr, 2005). A importância dos caprinos no desenvolvimento da sociedade é reiterada por Aziz (2010) ao afirmar que esta relação simbiótica perdura há mais de 10 000 anos.

A sua extraordinária capacidade de adaptação aos ecossistemas mais hostis, o pequeno tamanho, as baixas exigências alimentares e a sua dupla aptidão (leite e carne), concomitantemente com o facto de não competir com o homem por alimento, fez dos caprinos o aliado preferido ao longo dos tempos (Aziz, 2010, Escareño et al., 2012). No entanto, entre o séc. XIX e o séc. XX, desenvolveu-se na sociedade uma imagem negativa relativamente a esta espécie.

A sua imagem injusta de elemento desertificador, está relacionada com uma grande vantagem que os caprinos apresentam, a de conseguirem subsistir e produzir em áreas extremamente áridas de algumas regiões do Mundo. Assim, dado o facto destes animais serem muitas vezes vistos em zonas já por si semi-desérticas, aliado a fenómenos de erosão e desertificação que o Homem através dos caprinos provoca, nomeadamente com o sobrepastoreio, conduziram a que a espécie adquirisse tal reputação (Aziz, 2010).

Por outro lado, os produtores de caprinos, foram durante um longo período considerados num patamar inferior na escala social, o que se compreende, pois esta produção começou a ser associada a zonas remotas do mundo rural (Boyazoglu et al., 2005).

Essa conotação negativa foi tal que foram banidas de algumas regiões e chegaram a existir leis discriminatórias, por se considerar que este animal constituía um perigo para o ambiente (Boyazoglu et al., 2005, Aziz, 2010).

Importa referir que este estereótipo, ainda hoje é evidente no panorama Português. Nem a maior crise na indústria da lã, que teve início no final dos anos 20 e que conduziu muitos ovinicultores a converterem-se à caprinicultura, conseguiu inverter o declínio da população caprina na Europa, que se tem vindo a verificar há mais de 100 anos (Boyazoglu et al., 2005). Paralelamente, a intensificação na agricultura, exigida pelo aumento da população urbana e, posteriormente com as grandes guerras, relegaram os caprinos para um plano muito secundário após o aparecimento das primeiras unidades de vacas leiteiras (Boyazoglu et al., 2005, Aziz, 2010).

Entre os raros casos de sucesso, encontra-se a França, onde os produtos de cabra foram adquirindo uma maior valorização por serem associados a produções mais ecológicas e naturais, fornecendo, por isso, produtos com maior qualidade. Assim, a partir de 1960, a caprinicultura francesa saiu da regressão onde se encontrava (gráfico 1) com a criação de uma grande fileira, concebida para dar resposta ao desejo da sociedade em obter produtos diferenciados, e que englobou a produção, transformação, comércio e pesquisa científica (Le Jaouen, 2002).

O sucesso foi tal que a produção francesa deixou de ser suficiente para alimentar as indústrias, especialmente a queijeira, o que conduziu à necessidade de importações. No início, a Espanha e a Holanda, disputavam entre si este novo mercado, mas, mais tarde também outros países começaram a fornecer a matéria-prima que a indústria francesa necessitava (Le Jaouen, 2002). Na Europa, somente nas últimas três décadas é que a reputação do setor caprino melhorou exponencialmente. Até 1980 muitos estudos científicos eram publicados em revistas e jornais pouco referenciados, juntamente com estudos sobre camelos e búfalos, por se considerar que só tinham importância para o Terceiro Mundo (Boyazoglu et al., 2005). Em contraste, recentemente tem sido realizada muita pesquisa na área da reprodução, do manejo e da nutrição, publicados em prestigiadas revistas, confirmando a importância cada vez maior no sector pecuário (Boyazoglu et al., 2005).

Ainda assim, Boyazoglu et al., (2005) referem o obstáculo sociológico como o principal responsável pelo difícil crescimento da caprinicultura. Muitos investigadores direccionam-se para outras espécies onde o sucesso é praticamente assegurado, ou, nos quais, a carreira é mais facilitada, diminuindo o *input* científico neste sector (Morand-Fehr & Lebbie, 2004). Além disso, muitos decisores políticos tendem ainda, no século XXI, a subestimar voluntariamente ou por ignorância, esta produção que tem historicamente menos apoio e

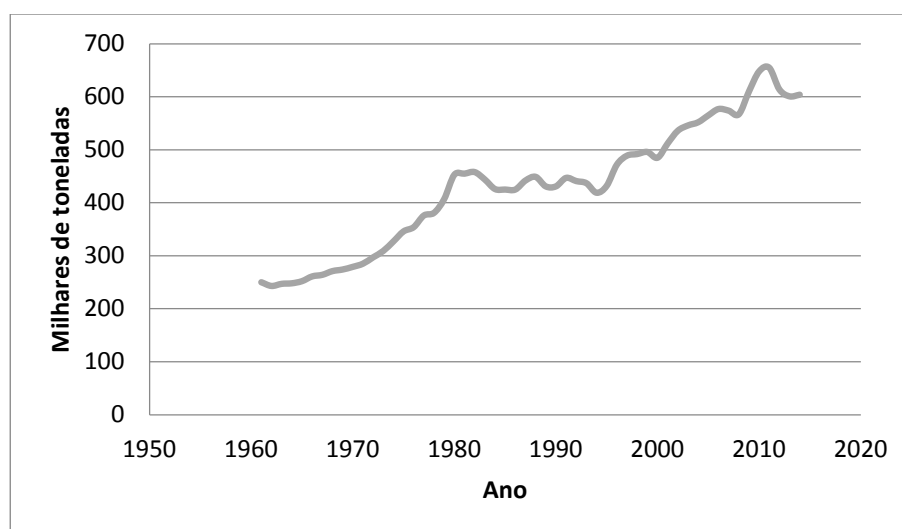
financiamento que outras produções como as de vacas de leite ou de carne (Boyazoglu et al., 2005).

Ultimamente alguns países europeus como a França, a Espanha, a Itália e a Grécia, demonstram finalmente que as cabras não são sinónimo de subdesenvolvimento e pobreza, surgindo como nações onde os caprinos têm um peso relevante para a sua economia (Boyazoglu et al., 2005). Passo a passo, esta fileira estruturou-se, os avanços ocorreram e os órgãos políticos e a comunidade científica foram entendendo que não podem continuar a subvalorizá-la (Dubeuf, Morand-Fehr & Rubino, 2004).

O leite de cabra e os seus derivados irão continuar a atrair cada vez mais consumidores. A estreita ligação destes animais ao turismo da Natureza e turismo rural imprimem-lhes uma imagem ecológica que, inevitavelmente, o consumidor associa a produtos mais saudáveis, *gourmet* e oriundos de animais em elevado bem-estar. Este facto, associado aos recentes estudos que atestam a elevada qualidade do leite de cabra, considerando-o como possível substituto do leite de vaca devido à intolerância deste último verificada em muitos consumidores, e dotado até de características com interesse para a indústria de cosméticos, continuarão a estimular o aumento da sua procura nos países desenvolvidos (Dubeuf et al., 2004, Boyazoglu et al., 2005).

O aumento da procura, concomitantemente com a construção, já em curso, duma fileira idêntica à francesa em países como a Espanha e a Itália, resultará no inevitável aumento do preço do leite de cabra (Boyazoglu et al., 2005).

Gráfico 1: Evolução da produção de leite de cabra em França entre 1961 e 2014
(FAOSTAT, 2017)



1.2 Panorama da caprinicultura no Mundo e na Europa

Os dados mais recentes apontam para a existência de mais de mil milhões de caprinos no Mundo (tabela 2). Houve um aumento constante entre 1987 e 2014 do efetivo desta espécie, o qual representou um acréscimo de 100% (gráfico 2). De todos os caprinos no mundo, 97,75% encontram-se nos países em desenvolvimento. O maior número encontra-se na Ásia, com 57,4 % de todo o efetivo mundial, seguida da África com 37%, a América com 3,5% e a Europa com apenas 1,6%, sendo o efetivo caprino existente na Oceânia, residual (FAOSTAT, 2017). Graças às suas características particulares, os caprinos representam em algumas regiões do Mundo em desenvolvimento, um bem essencial à subsistência humana. Suportam parte do aumento demográfico existente nestas regiões, onde, além de providenciarem muitas vezes a única fonte de proteína animal, constituem um produto facilmente conversível em dinheiro (Escareño et al., 2012).

Segundo a FAOSAT (2017), a China lidera a tabela mundial dos países com maior efetivo caprino, com mais de 185 milhões de caprinos (tabela 3). Esta potência representa já 18% do efetivo mundial, sendo maioritariamente destinado à produção de carne (Aziz, 2010). Também no médio oriente e grande parte da Ásia, a produção desta espécie está principalmente direcionada para a fileira da carne, uma vez que a maioria da população não consome carne de vaca (Dubeuf, 2005). Seguidamente, surge por ordem decrescente de efetivo, a Índia, a Nigéria e o Paquistão, país onde a população de caprinos aumentou 650% nos últimos 45 anos. Em todos estes países, a grande maioria dos caprinos são produzidos em sistema extensivo, por forma a minimizar os custos (Escareño et al., 2012)

Relativamente aos caprinos leiteiros, o panorama é semelhante no que diz respeito ao efetivo, mas ligeiramente diferente quando se compara a produção dos diferentes continentes, uma vez que um maior efetivo não é sinónimo de uma maior produção.

No Mundo, a produção de leite de cabra representa 2,3% do leite produzido de todas as espécies. A Europa, que alberga apenas 4% da população de caprinos leiteiros, representa 14% da produção mundial. Ainda assim, a lista dos maiores produtores mundiais é liderada por países asiáticos como a Índia e o Bangladesh, respetivamente, com 28 e 15% (FAOSTAT, 2017), regiões onde a produção de leite de cabra se destina ao autoconsumo (Dubeuf, 2005). Contrariamente, a Europa representa o único continente onde esta produção demonstra um significado económico e uma organização elevada (Dubeuf, 2005). A França é o primeiro país europeu na lista dos dez maiores produtores, surgindo em 5º lugar com uma produção superior a 600 mil toneladas, o equivalente a 3,3% do leite produzido no mundo (FAOSTAT, 2017).

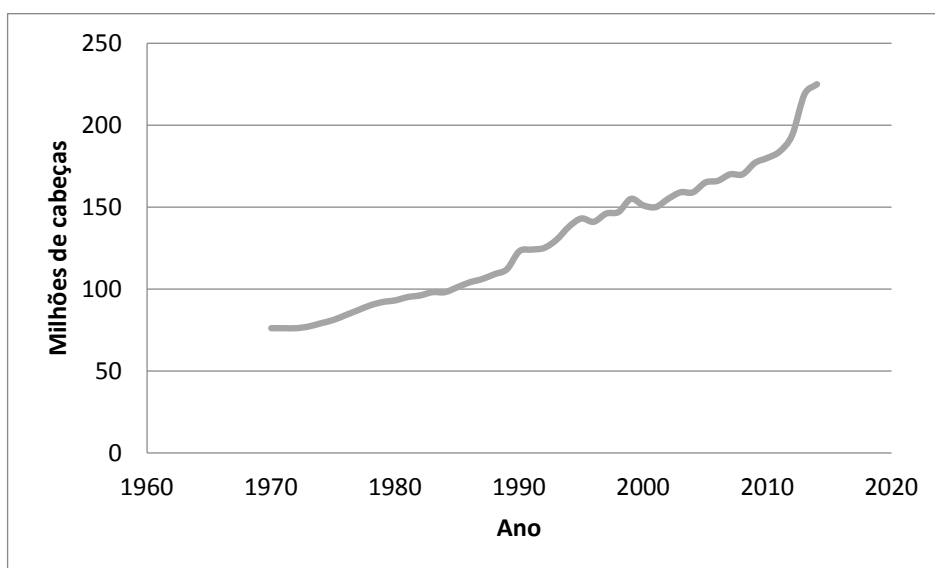
Tabela 2: Efetivo mundial de caprinos por regiões e sua produção em 2014
(FAOSTAT, 2017)

Região	Caprinos (10 ⁶ cabeças)	Caprinos de leite 10 ⁶ cabeças	Produção de leite (1000 t)	kg de leite /cabra / ano
Europa	16,5	9	2609,7	290
América	35,6	9,2	601,2	65,3
África	374,4	63,5	4098	64,6
Ásia	580,7	143,6	11031	76,8
Mundo	1011,2	225,2	18340	81,4

Tabela 3: Principais países do Mundo com efetivo caprino, efetivo caprino leiteiro e sua produção em 2014 (FAOSTAT, 2017)

País	Caprinos total	País	Caprinos leiteiros	País	Produção (t)
China	185675000	Paquistão	38 604 000	Índia	5 180 180
Índia	133000000	Bangladesh	32 832 552	Bangladesh	2 779 086
Nigéria	72466698	Índia	30 928 790	Sudão	1 116 000
Paquistão	66615000	Sudão	17 431 000	Paquistão	822 000
Bangladesh	55900000	Mongólia	8 874 823	França	604 400
Sudão	31029000	Sudão do Sul	7 100 000	Sudão do sul	500 000
Etiópia	29112963	Indonésia	7 091 157	Espanha	477 400
Quênia	25430058	Somália	6 900 000	Turquia	463 270
Mongólia	22008896	Níger	5 134 965	Mali	420 102
Irão	20120000	Brasil	5 050 429	Somália	399 625

Gráfico 2: Evolução do efetivo caprino leiteiro no Mundo
(FAOSTAT, 2017)



Na Europa, o efetivo leiteiro já representa 54,5% do total de caprinos, tornando inequívoca a importância económica e cultural da produção de leite de cabra, uma vez que este efetivo na Ásia corresponde apenas a 24%, na África a 17% e na América a 25%, situando-se a média mundial nos 22%. É também na Europa que se encontra a maior produtividade dos animais, sendo esta de 290 litros por animal, uma produção anual aproximadamente quatro vezes superior à existente na Ásia (FAOSTAT, 2017).

Embora segundo Boyazoglu et al (2005) o efetivo caprino na Europa se encontre em declínio há aproximadamente um século, a produção de leite de cabra encontra-se em recuperação desde finais da década 70 (gráfico 3), o que está relacionado com a emergência da fileira francesa, a qual veio estimular a produção de outros países europeus (Le Jaouen, 2002).

Atualmente a França lidera a produção na Europa, ao passo que é a Grécia que detém o maior efetivo caprino (tabela 4). Em ambos estes países, a produção caprina situa-se preferencialmente nas regiões montanhosas e áreas menos favorecidas, onde seria difícil encontrar uma produção alternativa (Escareño et al., 2012).

A Espanha ocupa o segundo lugar em efetivo e produção de leite, com a sua produção concentrada na Andaluzia (43%), na Mancha (15%) e nas ilhas Canárias (11%), local onde há a maior densidade de animais. O sistema tradicional espanhol é o extensivo, o qual está a dar lugar ao sistema semi-intensivo, no qual os animais pastoreiam de dia e são fechados à noite, altura em que recebem o concentrado, conforme a sua produção. Estas são explorações que conservam um carácter maioritariamente familiar (Escareño et al., 2012).

Gráfico 3: Evolução da produção de leite de cabra na Europa entre 1961 e 2014 (FAOSTAT, 2017)

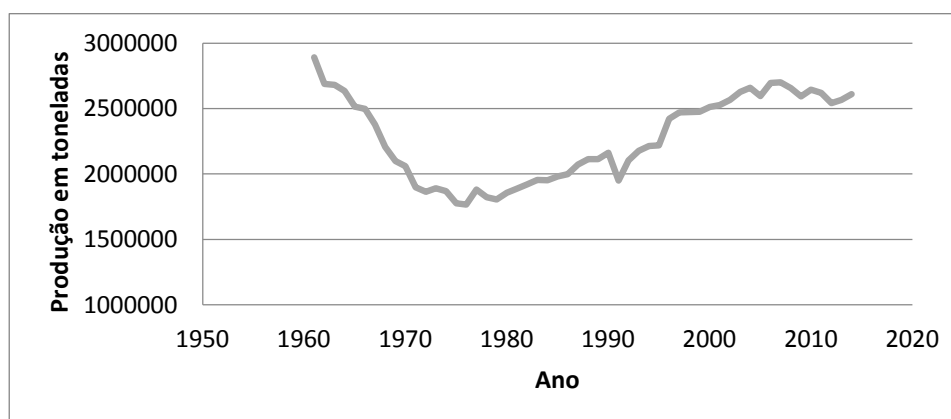


Tabela 4: Países com maior efetivo caprino leiteiro e maior produção (t) na Europa (FAOSTAT, 2017)

País	Caprinos leiteiros	País	Produção de leite (t)
Grécia	2 987 757	França	604 400
Espanha	1 271 000	Espanha	477 400
França	870 843	Grécia	351 209
Rússia	777 267	Holanda	256 206
Albânia	694 848	Ucrânia	248 364
Itália	594 971	Rússia	243 028
Ucrânia	482 500	Albânia	79 000
Holanda	330 138	Bulgária	44 521
Bulgária	244 559	Sérvia	39 203
Sérvia	125 925	Alemanha	37 238

1.3 Panorama da caprinicultura em Portugal

No caso particular do nosso país, o efetivo caprino enfrenta um declínio acentuado e permanente desde os anos 90, tendo-se reduzido a metade nos últimos 25 anos (gráfico 4). No entanto, segundo o Instituto Nacional de Estatística [INE], (2016), o ano de 2015 marca um ponto de estabilização e previsível viragem da conjuntura no estado da caprinicultura portuguesa.

Os caprinos destinados à produção de leite têm evidenciado um declínio populacional de menor gravidade, tendo-se mantido inclusivamente estáveis nos 50 milhares de cabeças ao longo dos últimos 10 anos (gráfico 5), seguindo a produção igual variação (FAOSTAT, 2017). No entanto, embora o declínio populacional não seja especialmente acentuado, a

representatividade das explorações destinadas à produção de leite passou de aproximadamente 50% para apenas 35%, verificando-se assim uma redução bastante superior à do efetivo caprino leiteiro. Os Açores revelaram uma tendência inversa, sendo a única região a evidenciar um forte aumento da representatividade das explorações caprinas destinadas à produção de leite, passando estas de apenas 40% para quase 60% entre 1999 e 2009 (INE, 2011).

O Alentejo, com 86 000 caprinos, detém 25% do efetivo, seguindo-se a Beira Interior com 60 000 animais desta espécie (INE, 2017). Segundo o último recenseamento agrícola (INE, 2011), esta última região é aquela onde se encontra a maioria dos animais destinados à produção de leite, representando em 2009, 27% do efetivo leiteiro do país o que corresponde a 62% do efetivo caprino nessa região.

Relativamente aos Açores, estes constituem a região com menor efetivo caprino, contando com 6000 animais registados (tabela 5). Este facto deve-se à pequena dimensão do território açoriano, pois apresenta uma densidade de animais equivalente à presente no Alentejo. Curiosamente é nestas duas regiões que se encontram as explorações com maior produtividade do país quando se compara o valor de produção padrão total, por unidade de trabalho ano (INE, 2014).

Dos ruminantes, os caprinos são aqueles que apresentam um menor número de animais por exploração, designadamente, 13,5 contrastando com um valor de 34,5 para bovinos e 46,9 para ovinos (INE, 2014).

A tendência em todas as espécies é o decréscimo do número de explorações com o aumento do efetivo de cada uma. No caso concreto dos caprinos, o número de animais por exploração aumentou em 3 cabeças de 1999 até 2009 (INE, 2011, INE, 2014).

Do ponto de vista económico, o sector apresenta, segundo os dados mais recentes do INE, uma conjuntura favorável, com o aumento do preço do leite pago ao produtor até 2015, alcançando nesse ano o valor de 70,86 cêntimos pagos ao produtor (INE, 2016).

Gráfico 4: Evolução do efetivo caprino em Portugal
(FAOSTAT, 2017)

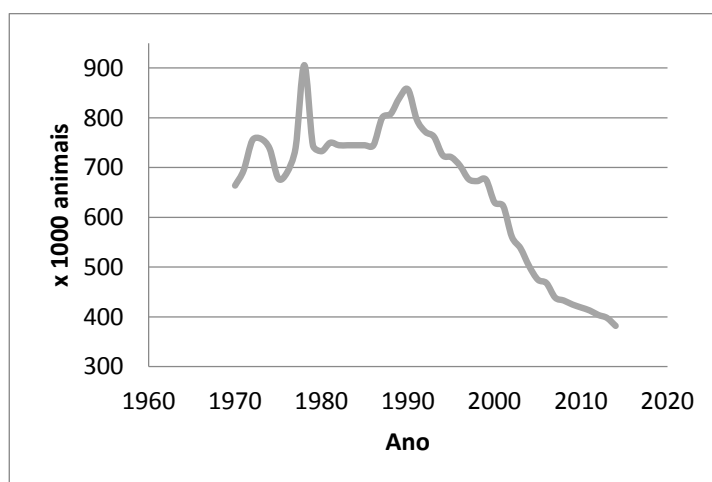
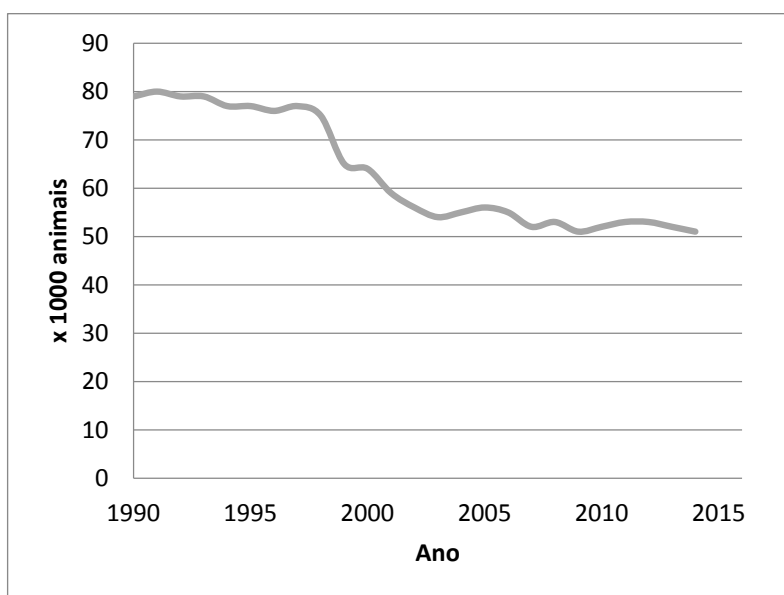


Tabela 5: Distribuição do efetivo caprino nas várias regiões de Portugal em 2016
(INE, 2017)

Efetivo caprino Português por região	
Alentejo	86000
Beira Interior	60000
Ribatejo e Oeste	50000
Trás-os-Montes	49000
Entre Douro e Minho	37000
Beira Litoral	36000
Algarve	16000
Madeira	7000
Açores	6000
Total	347000

Gráfico 5: Evolução do efetivo caprino leiteiro em Portugal entre 1990 e 2014
(FAOSTAT, 2017)



2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E CLIMA DO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES

O clima é um fator fundamental para a atividade pecuária que, no caso concreto dos Açores, é particularmente inerente à sua localização geográfica particular (Forjaz, 2004). É evidente que um conhecimento razoável do clima permite aos produtores uma gestão mais eficiente das suas explorações; aos veterinários prever a ocorrência de algumas doenças na região; e aos decisores políticos uma estratégia adequada para o sector agropecuário (Agencia Estatal de Meteorología de Espanha & Instituto de Meteorologia de Portugal [AEMET-IM], 2011). Por tudo isto se entende a importância deste capítulo no presente trabalho.

Em pleno Oceano Atlântico, as nove ilhas dos Açores dispõem-se diagonalmente entre as latitudes 37° e 40° N e as longitudes 25° e 31° W (Pinto, 2010).

O clima açoriano é caracterizado por uma marcada amenidade térmica, elevados índices de humidade relativa, fraca insolação e chuvas regulares. São reconhecíveis as quatro estações, típicas dos climas temperados (Forjaz, 2004).

A temperatura média anual varia entre os 14°C e os 18°C nas zonas costeiras e entre os 6°C a 12°C nos locais de maior altitude. O mês mais quente é agosto, cuja temperatura média se aproxima dos 22°C e a média das temperaturas máximas não excede os 26°C (AEMET-IM, 2011).

O inverno apresenta-se como a época mais fria, nomeadamente os meses de janeiro e fevereiro, atingindo médias de temperaturas mínimas de 4 a 8°C nas zonas de maior altitude.

Não existem dias com temperaturas negativas em todo o arquipélago com exceção da ilha do Pico (AEMET-IM, 2011).

A precipitação, diretamente relacionada com a altitude, varia entre os 900 e os 3000mm anuais (Pinto, 2010, AEMET-IM, 2011) e, embora presente ao longo de todo o ano, inclusive nos meses de verão, apresenta nestes uma menor expressão (Forjaz, 2004). Pinto (2010) refere mesmo a existência de escassez forrageira durante o verão nas pastagens abaixo dos 200m de altitude.

Segundo a nomenclatura de Koppen, a classificação do clima é, em todo o arquipélago, temperado quente, tipo C. De uma forma quase unânime, com exceção da ilha de Santa Maria, o clima no interior das ilhas é do subtipo Cfb (temperado, sem estação seca, com verão temperado) ao passo que, nas zonas costeiras, é do tipo Csb e Csa (respetivamente, clima temperado com verão seco e temperado e clima temperado com verão seco e quente) (AEMET-IM, 2011).

Forjaz (2004) refere ainda que, de Este para Oeste, ao longo do arquipélago, ocorre um incremento do subtipo Cfb sobre os subtipos Csb e Csa, existindo particularidades climáticas dentro de cada ilha, nomeadamente, uma estratificação do clima pela altimetria. No contexto insular, este facto adquire especial importância uma vez que as altitudes máximas nas ilhas variam entre os 401 m na Graciosa e os 2351m no Pico e a temperatura média do ar diminui e a precipitação aumenta nas zonas mais elevadas (Forjaz, 2004).

Para o caso particular de São Miguel, local do nosso estudo, existem ainda mais dois parâmetros de carácter não menos relevante, nomeadamente, a humidade relativa e os ventos predominantes. Nesta ilha, com exceção de uma reduzida faixa costeira a baixa altitude, a humidade relativa anual nunca é inferior a 80%, encontrando-se, dada a orografia do terreno, maioritariamente compreendida entre 80 e 95 %. Apenas se encontram médias anuais superiores nos pontos mais elevados da ilha (Forjaz, 2004). Os ventos apresentam uma prevalência anual do quadrante norte-nordeste, existindo épocas do ano em que, no entanto, os ventos dominantes vêm de oeste. As velocidades médias situam-se na ordem dos 10 km/h ao longo do ano (Forjaz, 2004)

Tempestades esporádicas podem ocorrer durante o ano, mais frequentes no inverno, perturbando estas estações, por norma pouco rigorosas (Forjaz, 2004).

3. SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Dada a sua adaptabilidade, os caprinos podem ser produzidos num vasto leque de sistemas, desde sistemas extensivos, baseados nas pastagens espontâneas, a sistemas intensivos, em estabulação permanente (Morand-Fehr, Fedele, Decandia & Frileux, 2007, Bonanno, Fedele

& Di Grigoli, 2008, Solamian, 2010). Os sistemas podem ser divididos em dois grandes grupos, designadamente, os sistemas de pastoreio e os sistemas de estabulação, existindo atualmente para cada um desses sistemas diversos graus de intensificação (Morand-Fehr et al, 2007, Ruiz et al, 2009). Assim, muitos sistemas de produção de caprinos leiteiros, mesmo com recurso a raças selecionadas de elevada produtividade, são baseados em pastagens melhoradas (Fedele, Rubino & Claps, 1997), maioritariamente com recurso a pastoreio entre as duas ordenhas, recebendo concentrado nas ordenhas ou durante a noite, juntamente com a restante dieta (Avondo, Biondi, Pagano, Bonanno & Lutri, 2008). Em outros locais, a produção poderá basear-se na estabulação permanente, sem acesso direto a pastagem (também designado “*zero-grazing*”), o que permite uma elevada produtividade por hectare, compensando os elevados investimentos deste sistema (Morand-Fehr et al, 2007, Smith & Sherman, 2009). Os ritmos reprodutivos nas explorações de leite não refletem a intensificação, dado que geralmente não se ultrapassa o ritmo de 1 parto/ano. É antes, o maior ou menor manejo exercido nesta área, conjugado com os objetivos produtivos (quantidade e regularidade) e a genética utilizada que de alguma forma ditam a intensificação verificada nas explorações (Buxadé, 1996, Institut de l'Elevage, 2010).

A título de exemplo, em França, define-se uma exploração intensiva quando trabalha com mais de 140 cabras e produz mais de 100.000 litros por ano, ou seja 715 l cabra/ano (Le Jaouen & Toussaint, 1993, Malher, 2001).

4. RECURSOS GENÉTICOS

4.1 Raças exóticas

Mason (1996), no seu dicionário mundial de espécies pecuárias, refere 565 raças caprinas. Por sua vez, a FAO menciona a existência de 1153 raças. Apesar desta variedade de raças no Mundo, encontram-se apenas 68 livros genealógicos ou sociedades destinadas a uma raça, destas 21 encontram-se dedicadas a uma mesma raça, por exemplo, existem 7 sociedades ou livros genealógicos destinados à raça Saanen em diferentes países (Solaiman, 2010).

As principais raças leiteiras são quase na totalidade originárias de países com climas temperados. A produção de leite constitui um processo extremamente exigente em termos metabólicos, pelo que as raças de regiões áridas e tropicais tendem a não desenvolver essa aptidão, apresentando lactações curtas e pouco abundantes, de modo a sobreviver sob condições edafoclimáticas difíceis (Serradilla, 2001).

Nos Estados Unidos da América, segundo Starbard (2005), existem oito raças leiteiras de maior popularidade, enquanto a British Goat Society refere apenas seis raças principais para a

produção industrial de leite presentes no Reino Unido, todas elas também com forte expressão nos EUA (Harris & Springer, 2003).

A seleção da raça deve ser criteriosa, baseada inicialmente na sua finalidade produtiva, nas condições ambientais do local de destino e, por fim, na adaptabilidade da raça. Não existe uma única raça que produza idealmente sob todas as condições, pelo que os recursos genéticos a utilizar devem ser um tema previamente escrutinado, analisando-se os prós e contras de cada uma das raças. Em algumas regiões, o cruzamento de raças autóctones com as raças melhoradoras possibilita uma maior adaptabilidade dos animais e melhores índices produtivos através do vigor híbrido da descendência, facilitando assim a introdução de raças exóticas no terreno (Solaiman, 2010).

Toggenburg - É conhecida como sendo a mais antiga raça leiteira, o seu solar fica situado no vale de Toggenburg no leste da Suíça e apresenta um carácter dócil. Considerada uma raça de médio porte e robusta, as fêmeas adultas pesam em média 55 kg e medem ao garrote 74 cm. A sua pelagem pode ser comprida, assume cores entre o castanho claro e escuro quase preto, sempre com as características marcas brancas que vão da base da orelha ao nariz, das unhas ao joelho ou ao curvilhão e na base da cauda (Starbard, 2005). A sua produção é conhecida por apresentar lactações longas com produções na ordem dos 1026 kg aos 365 dias e com percentagens de gordura e proteína de 3,2% e 2,7%, respetivamente (Starbard, 2005, British Goat Society [BGS] 2014).

Segundo Solaiman (2010), esta raça foi exportada no mínimo para 48 países, revelando melhores performances produtivas em climas frios.

Alpina - Esta raça teve origem na Suíça, onde foi selecionada pela sua elevada produção de leite, úberes bem conformados e implantados, pela uniformidade e elevada estatura dos animais, sendo considerada a maior raça original deste país. Esta raça teve ainda um importante papel no desenvolvimento e melhoria de muitas outras raças leiteiras. Os animais são, como já referido, de grande estatura, atingindo os machos aproximadamente 80 kg e medindo ao garrote entre 85 a 100 cm; as fêmeas adultas apresentam um peso médio de 60 kg e uma altura de 75 cm (Solaiman, 2010)

Esta raça apresenta vários padrões de cores da pelagem, sendo o mais conhecido o designado *chamoisee* no qual a pelagem é castanha com linha dorsal preta, assim como os cabos e a cauda. Existem outros padrões menos divulgados, animais pretos com marcas faciais e cabos brancos, animais brancos no terço dianteiro e pretos no terço posterior ou vice-versa, apresentando igualmente as marcas características em contraste (cabeça, cabos e cauda).

Existem ainda animais da raça alpina, com ponteados ou malhas brancas. A pelagem é curta em todos os padrões embora seja comum no caso dos machos existir pelo comprido e ereto ao longo da linha dorsal (Solaiman, 2010).

A raça alpina apresenta excelentes qualidades leiteiras, sendo uma das raças mais produtivas e constituindo 55% das cabras sob contraste leiteiro em França. A sua produção média é de 891 kg aos 298 dias de lactação, aproximadamente 3 litros por dia. Os índices de proteína e gordura do leite são 3,3% e 3,7% respetivamente (France Génétique Elevage [FGE], 2015). Rojo-Rubio et al, (2015) mencionam produções superiores de 1135 kg anuais com 3,3% gordura e 4,3 % proteína.

Saanen - Constitui atualmente a raça leiteira mais produtiva. Também ela tem o seu solar original na Suíça, onde o seu livro geneológico foi criado em 1890. A raça foi levada a partir do seu solar para grande parte do mundo, sendo a raça leiteira de maior disseminação, tendo sido introduzida no mínimo em 68 países com o intuito de melhorar as qualidades produtivas das raças locais. Apresenta-se como um animal corpulento, atingindo as fêmeas adultas pesos próximos de 70 kg e medindo 75 cm ao garrote, ao passo que os machos podem alcançar os 90 kg e medir 90 cm ao garrote. A sua pelagem é branca ou bege sempre de pelo curto. Nos EUA existe uma linha derivada da Saanen, distinguida em 2015 como raça, a Sable, na qual a única diferença é a coloração escura da pelagem chegando mesmo a ser totalmente preta (Solaiman, 2010).

A produção média nesta raça situa-se nos 945 kg em 298 dias de lactação, com 3,5% de gordura e 3,2% de proteína (FGE, 2015a). Rojo-Rubio et al, (2015) referem produções superiores na ordem dos 1325 kg anuais, com 3,1% gordura e 4,1% proteína. A prolificidade média na raça Saanen é de 1,60 (Guido, Oliveira & Lima, 1999).

Figura 1: Cabra da raça Saanen (FGE, 2015a)



Nubiana ou Anglo-Núbia - Apesar do nome, esta raça não tem a sua origem na região da Núbia, sendo na realidade um produto Britânico, que tem no Reino Unido o seu livro geneológico desde 1896. A Anglo-Núbia é o cruzamento de raças inglesas com cabras do

tipo Núbia, trazidas até às ilhas britânicas por navios, nos quais forneciam leite e carne durante a viagem, supostamente oriundas da Índia e do nordeste de África. Nos EUA é reconhecida como raça pura desde 1918, deixando de ser aí designada Anglo-Núbia para apenas Nubiana (International Nubian Breeders Association, 2017).

A raça apresenta como características morfológicas distintas, um chanfro particularmente convexo e orelhas longas e pendentes (figura 2). A sua pelagem é curta, podendo assumir qualquer padrão de cores. São animais de média a grande estatura, pesando as fêmeas adultas cerca de 60 kg e medindo em média 80 cm ao garrote (Harris & Springer, 2003, Starbard, 2005).

Esta raça de dupla aptidão apresenta produções médias anuais, aos 365 dias, de 900 a 1000 kg com 4,5 a 4,8% proteína e 3,5 a 3,7% gordura segundo a BGS (2014) e Starbard (2005). No entanto Rojo-Rubio et al, (2015) descrevem lactações anuais médias de 840 kg, com 5,8% proteína e 3,8% gordura. São estes valores produtivos que a tornam a raça de leite mais popular dos EUA atualmente, pois no final da lactação produz mais kg de gordura e proteína que qualquer outra das principais raças leiteiras (Starbard, 2005). Apresenta desta forma um especial interesse para o fabrico de queijo e derivados do leite, com um rendimento queijeiro 60% superior ao da raça Alpina (Soryal, Beyene, Zeng, Bah & Tesfai, 2005).

Figura 2: Cabra da raça Nubiana (BGS, 2014)



LaMancha - Esta raça foi desenvolvida nos EUA nos anos 20, através do cruzamento de raças espanholas de orelhas curtas com várias raças leiteiras de origem suíça, com o objetivo de produzir uma cabra leiteira de excelência (Harris & Springer, 2003). São animais de médio porte pesando em média 54 kg e medindo de 71 a 74 cm ao garrote. Animais curiosos e que, muitas vezes, apesar do menor tamanho, lideram na hierarquia do rebanho, apresentando como característica morfológica que melhor as identificam a reduzida dimensão das orelhas, em forma de duende, sem cartilagem e medindo entre 2,5 e 5cm. Em termos produtivos, a raça exhibe lactações médias de 1000 kg aos 365 dias, com 3,7% gordura e 3,1% proteína (Starbard, 2005).

Oberhasli - Esta raça original de Berna, na Suíça, é muitas vezes confundida com a raça alpina, por vezes até registada no livro genealógico desta última dada a sua similitude, apresentando apenas uma estatura ligeiramente inferior. Os animais Oberhasli apresentam uma pelagem *chamoisee*, razão pela qual se perderam inúmeros animais provenientes das primeiras importações para os EUA entre 1906 e 1920, vindo a ser registados no livro da raça alpina (Oberhasli Goat Club, 2011).

As produções da raça são de 1000 kg aos 365 dias com 3,6 e 2,9% de gordura e proteína, respetivamente (Starbard, 2005)

Murciana-Granadina - Apresenta-se como a raça espanhola mais trabalhada e de maior produção leiteira. Animal de média estatura, com as fêmeas a pesar entre 45 e 55 kg e os machos de 50 a 70 kg, caracteriza-se pela sua pelagem obrigatoriamente castanha escura ou preta, úberes muito volumosos e sem pelo. Esta raça não apresenta sazonalidade reprodutiva e exibe uma forte rusticidade, adaptabilidade mantendo a aptidão para o pastoreio de percurso. As suas produções, ligeiramente mais baixas que as de outras raças leiteiras mais melhoradas, situam-se nos 530 litros de média aos 210 dias, o que significa uma média diária de 2,5 L as médias de gordura de 5,6-5,8% e de proteína de 3,6-3,8%, proporcionam um elevado rendimento queijeiro. Os criadores destes animais defendem que o facto de este animal apresentar uma marcada rusticidade, associada à boa capacidade de aproveitamento de subprodutos agrícolas, e à sua forte vocação para o pastoreio, a tornam competitiva mesmo com raças mais produtivas mas porventura também mais exigentes (Asociación Española de Criadores de la Cabra Murciano-Granadina, 2017).

4.2 Raças autóctones

Apesar da variabilidade que apresenta em termos de recursos genéticos, Portugal não detém nenhuma raça caprina com o seu solar nas regiões insulares. Embora não evidenciem índices produtivos capazes de competir com as raças exóticas, as seis raças autóctones, exibem outras vantagens, das quais se destacam desde logo a enorme adaptabilidade, sendo produzidas sob um regime mais extensivo (Associação Portuguesa de Caprinicultores da Raça Serpentina [APCRS], 2017, Ovibeira, 2017).

Algarvia - É simultaneamente o animal de maior porte, maior produção leiteira e com uma prolificidade que chega aos 210%. Os machos atingem os 60 a 80 kg ao passo que nas fêmeas o peso ronda os 40/50 kg. A pelagem é curta e malhada de branco castanho e preto, o solar é no Algarve, sendo explorada em extensivo nas regiões mais pobres da serra algarvia.

As épocas de parição são em Setembro-Outubro e Dezembro-Fevereiro, destinando-se os cabritos à venda no Natal e Páscoa, aproximadamente aos 45-60 dias com 10 kg de peso vivo (PV). Admite-se que esta raça resulte do cruzamento da charnequeira com raças exóticas (Caprinet, 2017)

A sua produção vai dos 404 aos 524 kg em 278 dias, sendo o máximo registado para a raça de 730 kg aos 204 dias. O leite destes animais apresenta um teor butiroso de 4,5% e proteico de 3,8%. Relativamente à produção de carne, o ganho médio diário (GMD) oscila entre as 100 e as 120 g/dia (Direção Geral de Alimentação e Veterinária [DGAV], 2013).

Serrana - A Serrana é a única cabra autóctone de pelo comprido. A sua coloração pode ser preta, castanha ou ruça e evidencia uma coloração amarela em algumas regiões como nos membros, focinho, orelhas e região superior do abdómen (figura 3). É a segunda raça portuguesa de maior aptidão leiteira, apresentando quatro ecótipos com grandes discrepâncias produtivas entre eles. O ecótipo mais produtivo é o ribatejano, o qual, nos últimos contrastes disponíveis correspondentes a 2012/2013 e 2013/2014, apresenta uma produção de 247,7 litros em 170 dia de lactação, com 4,1% de gordura e 3,4% de proteína. Sobre a distribuição dos ecótipos, em Trás-os-Montes predomina o transmontano, nos distritos de Viseu e Guarda coexiste o jarmelista e o da serra e, por último, na Extremadura e Ribatejo, o ribatejano (Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana [ANCRAS], 2017).

Figura 3: Caprinos da raça Serrana ecótipo ribatejano (ANCRAS, 2017)



Serpentina - Esta raça, oriunda da região de Serpa, encontra-se disseminada por todo o Alentejo. Com um fenótipo muito característico de pelagem branca, com cabos, parte interna das orelhas, ventre e linha dorsal preta, esta raça é facilmente reconhecível. Relativamente ao porte, são animais de grande estatura, pesando os machos 60 a 75 kg enquanto as fêmeas oscilam entre os 45 e os 60 kg. São produzidos maioritariamente sob um

regime extensivo, sendo a época de parição no final do outono início do inverno. Segundo os dados produtivos disponíveis, a produção total de leite aos 217 dias apresenta uma média de 188 litros, com 4,8 e 3,6% de gordura e proteína respetivamente. A produção de carne nesta raça ronda um GMD de 116 g/dia (APCRS, 2017).

Charnequeira - Esta raça, de pelagem vermelha ou castanha escura, apresenta duas áreas de dispersão bastante distantes entre si, correspondentes aos seus dois ecótipos que apresentam vocações distintas. O ecótipo beiroa, com o seu solar no distrito de Castelo Branco, apresenta-se como um animal de maior porte, cabeça mais robusta e sem cornos espiralados, tendo como principal vocação a produção de leite. O ecótipo alentejano, com o seu solar no concelho de Santiago do Cacém, integra animais de menor corpulência e de cornos espiralados. Considerando as difíceis condições edafoclimáticas sob as quais se baseia a sua produção, este ecótipo revela boa aptidão para a produção de carne, com GMD de 150 g/dia, o maior entre as raças portuguesas. Os machos têm PV médio que oscila entre os 55 e 60 kg e as fêmeas entre os 45 aos 50 kg. Sobre a produção de leite, os contrastes, baseados apenas no ecótipo beiroa, demonstram uma produção de 170 L aos 201 dias de lactação, com 4,6% de gordura e 3,5% de proteína. Apesar da sua baixa produção, é a raça que origina os queijos amarelo (em mistura com leite de ovelha) e picante da Beira Baixa, produtos com denominação de origem protegida (DOP) (Ovibeira, 2017).

As restantes raças portuguesas, a Bravia e Preta de montesinho, não demonstram interesse no âmbito do presente trabalho uma vez que não são exploradas na vocação leiteira.

5. INSTALAÇÕES

As instalações necessárias, assim como a sua sofisticação, são dependentes do sistema produtivo utilizado e das condições climáticas da região. Qualquer que seja a realidade, deve ser sempre dada preferência a materiais fáceis de higienizar, resistentes e de baixo custo (Solamain, 2010).

A construção de pavilhões tem como finalidade abrigar e proteger os animais, tolerando os caprinos muito bem as baixas temperaturas desde que abrigados do vento e da chuva (Mobini, Wolf & Pugh, 2005, BGS, 2013). Devem ser corretamente ventilados (Starbard, 2015), permitir separar os animais por idades (separação entre jovens e adultos), níveis de produção, fase do ciclo e género (separação entre machos e fêmeas) (Mobini et al., 2005, Hendrich et al., 2008). Sendo a área mínima recomendada para cada animal adulto mantido em grupo de 2 m², segundo a BGS (2017), deverá ser tido em conta, no entanto, que nos sistemas de estabulação permanente deve existir uma área de exercício, com o dobro (Smith & Sherman,

2009) ou três a quatro vezes a área do pavilhão principal, parcialmente coberta e com um pavimento duro que permita o desgaste das unhas (BGS, 2017).

O piso deve ser constituído por materiais resistentes e não escorregadios, fácil de lavar e com boa drenagem (Solamain, 2010). Um piso de terra acarreta alguns problemas, particularmente na disseminação de pragas, no entanto, se bem drenado continua a ser uma opção viável (BGS, 2017). Em alguns locais, sobretudo em climas tropicais, o piso é elevado e constituído por um estrado (figura 4), o que permite ser fresco e evitar o contacto dos animais com as fezes e urina (Solamain, 2010).

Figura 4: Piso em estrado de madeira numa das explorações visitadas (original)



Os comedouros devem ser construídos por forma a impedir que os animais defequem, urinem ou se deitem no seu interior, recomendando-se pelo menos 30 cm de largura por animal (Jorgensen, Andersen, Boe 2006). A existência de separadores individuais inclinados ou em forma de fechadura na manjedoura permite reduzir o desperdício alimentar (Starbard, 2015).

Os bebedouros devem ser automáticos, apresentando como único inconveniente um maior custo. Devem existir em número adequado para o efetivo e a uma altura que impossibilite que os animais aí defequem ou urinem (Solamain, 2010, Starbard, 2015).

Quando existe sala de ordenha, esta deve constituir um edifício à parte. O tipo de sala depende, entre outros fatores, do número de animais a ordenhar e do número de ordenhadores, devendo, de qualquer modo, ser facilmente lavável (Solamain, 2010). O fluxo de animais deve ser unidirecional. Os caprinos facilmente sobem escadas e rampas de modo a ficar à altura adequada para o operador trabalhar, podendo, em alternativa, a sala conter um fosso central (Hendrich et al, 2008).

Por último, a existência de maternidades aumenta a taxa de sobrevivência dos cabritos. A sua localização deve permitir a vigilância dos animais, ser bem ventilada e estar numa zona calma da exploração (Solamain, 2010, Matthews, 2016).

A divisão do terreno por parcelas é muitas vezes necessária de forma a maximizar o aproveitamento dos recursos e facilitar a gestão dos animais. Os caprinos constituem uma espécie particularmente difícil de controlar, no entanto os materiais e tecnologia hoje disponíveis facilitam em muito essa tarefa (Starbard, 2015). As vedações fixas, mais dispendiosas podem ser restringidas ao perímetro do terreno, ao passo que no interior, divisões móveis, com recurso a fio ou rede elétrica (figura 5) constituem a solução mais prática devendo os animais ser treinados desde jovens, caso contrário dificilmente respeitarão este tipo de vedação (Starbard, 2015).

Figura 5: Vedação elétrica para caprinos em pastoreio (Starbard, 2015)



6. REPRODUÇÃO

6.1 Sazonalidade

Os caprinos são animais poliéstricos sazonais de dias curtos e de ovulação espontânea, sendo a sua sazonalidade influenciada por diversos fatores tais como: raça, latitude, clima, condição corporal, presença do macho, protocolos reprodutivos mas, especialmente, fotoperíodo. É a variação deste último fator que, através dos ritmos circadianos de libertação da melatonina, mais influencia a atividade reprodutiva ao longo do ano. Esse facto explica a sazonalidade mais marcada nas regiões temperadas comparativamente às regiões subtropicais e tropicais, onde estes animais são por vezes considerados não sazonais, dada a nula ou quase nula variação do fotoperíodo ao longo do ano. Em latitudes elevadas esta espécie apresenta dois períodos distintos, o período de anestro, geralmente profundo e onde não ocorre ovulação ou manifestação de estro, e um período designado de época reprodutiva, onde ocorrem ovulações acompanhadas de cio. A fase de transição entre estes dois períodos é caracterizada por ovulações silenciosas, ou seja, sem manifestação de cio. A duração da época reprodutiva apresenta-se inversamente proporcional à latitude (Fatet, Pellicer-Rubio & Leboeuf, 2011).

Em França, à latitude 45° Norte, segundo Fatet et al* (2011), a época reprodutiva inicia-se em Setembro com o declínio das horas de luz e perdura até Março. Um estudo australiano revelou que através da introdução contínua ou intermitente de machos, o período de ovulação espontânea pode ser alargado até um mês antes e um mês depois da época normal para a região (Restal, 1992).

Nas latitudes mais baixas, tropicais e subtropicais, o fotoperíodo assume menor relevância, sendo fatores como a disponibilidade de alimento e a temperatura os principais moduladores da época reprodutiva (Fatet et al., 2011).

Importa referir que também nos machos existe sazonalidade reprodutiva, apresentando estes igualmente uma época reprodutiva, coincidente com a das fêmeas. Um estudo no qual os machos foram submetidos a iluminação artificial, demonstrou que nos bodes os níveis de testosterona aumentam com a diminuição do fotoperíodo, diminuindo os níveis dessa hormona quando expostos a dias longos (Delgadillo, Cortez, Duarte, Chemineau & Malpaux, 2004). Tal variação hormonal está de acordo com as alterações que os bodes evidenciam durante a época reprodutiva. Além do aumento da libido, o volume testicular também aumenta e os espermatozoides apresentam-se mais ativos, com uma significativa melhoria quantitativa e qualitativa do sémen (Delgadillo, Canedo, Chemineau, Guillaume & Malpaux, 1999).

6.2 Ciclo éstrico da cabra

Durante uma época reprodutiva, cada animal pode apresentar vários ciclos éstricos, definindo-se um ciclo pelo intervalo de tempo entre duas ovulações sucessivas. Este ciclo tem nos caprinos uma média de 21 dias, sendo, no entanto variável, como demonstrou um estudo em cabras da raça alpina de Baril et al (1993) no qual 14% dos animais apresentaram um ciclo curto, com 8 dias de média e 9 % do efetivo, ciclos de longa duração com 39 dias de média.

O ciclo pode dividir-se em 2 fases: a folicular e a lútea. A fase folicular, que engloba o proestro e o estro, caracteriza-se pelo recrutamento e desenvolvimento de grupos de folículos, apresentando os caprinos em média três a quatro ondas de crescimento folicular, fornecendo a última onda os folículos ovulatórios (Fatet et al., 2011). Durante a fase folicular, a hormona folículo-estimulante (FSH), produzida na hipófise, estimula o desenvolvimento de um grupo de folículos. Destes apenas dois ou três atingem a fase final, de folículos dominantes com mais de quatro milímetros. É este núcleo que sob a influência da hormona luteinizante (LH) atinge o estado de folículos pré-ovulatórios, produzindo o estradiol 17 β , hormona responsável pelo comportamento de estro. A presença do corpo lúteo, associado à sua produção de

progesterona, inibe o pico de LH, razão pela qual as ondas foliculares que ocorrem na sua presença não originam ovulação (Fatet et al., 2011).

A fase lútea, dividida em metaestro e diestro, caracteriza-se pela presença do corpo lúteo, estrutura essencial à manutenção da gestação pela produção de progesterona (> 1 ng/ml) (Fatet et al., 2011). Nos caprinos, contrariamente ao que ocorre nos ovinos, a placenta não produz progesterona suficiente à manutenção do estado gestante (Baril et al., 1993). A luteólise nos caprinos ocorre ao 16º-18º dia, altura em que o útero através da secreção da prostaglandina $F2\alpha$ ($PGF2\alpha$) assinala que não ocorreu implantação, dando início à regressão do corpo amarelo, possibilitando o pico de LH e, consequentemente, uma nova ovulação, recomeçando de novo o ciclo (Fatet et al., 2011).

Relativamente ao comportamento de cio, é, como já referido, desencadeado pela produção de estradiol 17β por parte dos folículos pré-ovulatórios, apresentando-se o animal recetivo em média durante 36 horas, variando com a idade, raça, altura do ano e presença ou ausência de machos. O cio, bastante exuberante nesta espécie, caracteriza-se por agitação geral do animal, abanar da cauda, saltar outras cabras, vocalizar, procurar o macho, reflexo de imobilização, vulva edemaciada e descargas vaginais (Starbard, 2015). O reflexo de imobilização é o único indicador seguro de que a ovulação ocorreu ou irá ocorrer num curto espaço de tempo, já que os restantes sinais se estendem por um período de tempo mais alargado (Fatet et al., 2011).

A ovulação nos caprinos ocorre entre as 9 e as 37 horas após se iniciar o reflexo de imobilização (Fatet et al., 2011). Um estudo desenvolvido na raça Nubiana revela que a presença de machos e a cópula podem diminuir o período durante o qual o animal está recetivo, no entanto, não alteram o momento da ovulação (Romano & Abella, 1997).

6.3 Controlo da época reprodutiva

Os consumidores e a indústria procuram atualmente uma oferta constante e uniforme de leite e carne ao longo do ano. A sazonalidade existente nesta espécie dificulta o cumprimento desse objetivo por parte do produtor. Assim, torna-se necessária a manipulação da época reprodutiva nesta produção que se impõe cada vez mais profissional (Abecia, Forcada & Gonzalez-Bulnes, 2011).

Além das exigências comerciais, também ao nível da exploração o controlo reprodutivo trás inúmeras vantagens. A concentração dos partos por épocas facilita o manejo alimentar, uma vez que todas as fêmeas se encontram na mesma fase do ciclo bem como as suas crias e diminui a taxa de mortalidade dado permitir uma monitorização mais exaustiva dos partos que desta forma ocorrem num curto período de tempo. O controlo da época reprodutiva permite

ainda produzir lotes homogêneos de animais tanto para reposição na exploração como para venda, ficando ainda a seleção dos animais facilitada (Leboeuf et al., 2008).

A bibliografia refere quatro formas de controlar a época reprodutiva nos caprinos: o tratamento hormonal, dentro do qual existem inúmeros protocolos e três formas não hormonais, a manipulação do fotoperíodo, o efeito macho e através da nutrição (Fatet et al., 2011).

Atualmente, os esforços direcionam-se para o estabelecimento de protocolos não hormonais, capazes de sincronizar eficazmente a ovulação, possibilitando não só a cobrição natural fora da época reprodutiva bem como a inseminação artificial (IA) ao longo do ano (Lopez-Sebastián, Colma, Toledano & Santiago-Moreno, 2014). Os resíduos deixados nos produtos de origem animal e as disrupções endócrinas dos ecossistemas causadas pelo uso massivo de progestagénios podem representar um risco para a saúde pública (Fatet et al., 2011), como tal as entidades europeias restringem cada vez mais a sua utilização podendo o seu uso estar comprometido num futuro próximo (Institut National de la Recherche Agronomique [INRA], 2013). Prova disso é o projeto europeu, Flock-Repro, um projeto de pesquisa à escala europeia que englobou sete países e apresentou um financiamento de 2,6 milhões de euros. O objetivo do projeto foi mitigar a sazonalidade produtiva, um grave problema com o qual a indústria continua a lidar atualmente, apenas com recurso a um manejo reprodutivo ecológico e livre de hormonas, permitindo a produção de produtos orgânicos durante todo o ano, aumentando desta forma a competitividade das explorações e indústria (INRA, 2013).

6.3.1 FOTOPERÍODO

Nas regiões onde o fator dominante no estabelecimento da época reprodutiva é o fotoperíodo, é possível atrasar ou adiantar a época reprodutiva com recurso a um fotoperíodo artificial, assim como a reprodução em pleno período de anestro sazonal (Chemineau, Pellicer-Rubio, Lassoued, Khaldi & Monniaux, 2006). Este método induz a atividade ovárica e ovulação durante várias semanas mas não as sincroniza (Pellicer-Rubio et al., 2007, Fatet et al., 2011). Para os animais responderem corretamente a este tratamento, devem ser sujeitos previamente a dias longos, através de luz artificial no inverno ou luz natural na primavera e verão, antes de os submeter aos dias curtos. A razão para este facto pode ser encontrada num estudo de Chemineau et al, (1992), no qual o autor refere a existência de refração ao fotoperíodo quando os animais são submetidos por longos períodos de tempo, cerca de 120 dias, ao mesmo fotoperíodo. Em consequência desse fenómeno, os animais no fim da época reprodutiva podem-se encontrar refratários aos dias curtos. Desta forma, mesmo submetidos a apenas oito

horas de luz podem iniciar a sua transição para o anestro sazonal e daí a necessidade de os expor a dias longos antes de simular os dias curtos (Chemineau et al., 1992).

Quando os dias curtos sejam difíceis de simular por questões práticas, podem ser facilmente substituídos por implantes de melatonina (Fatet et al., 2011).

Um exemplo de protocolo de indução de cio é descrito por Pellicer-Rubio et al. (2007), em que, machos e fêmeas, são separados de forma a não existir qualquer tipo de contacto e submetidos a um programa artificial de luz. Durante três meses, de Dezembro a Fevereiro, ou de Janeiro a Março, são aplicadas 16 horas de luz com recurso a iluminação artificial, durante dois períodos do dia, das 6h às 9h e posteriormente das 22h às 24h. Para isso utiliza-se um sistema automático que liga e desliga as luzes nos períodos acima referidos. No final do tratamento com dias longos, os animais são expostos ao fotoperíodo natural seguindo-se a administração ou não, de implantes com 18 mg de melatonina. Nesse protocolo foram colocados nos machos três implantes e nas fêmeas apenas um (Pellicer-Rubio et al., 2007).

A razão de machos e fêmeas estarem totalmente separados, assenta no facto de os tratamentos com fotoperíodo serem seguidos muitas vezes da introdução dos machos de forma a desencadear o efeito macho, aumentando a taxa de sucesso e sincronizando simultaneamente as fêmeas (Pellicer-Rubio et al., 2007, Leboeuf et al., 2008, Fatet et al., 2011).

6.3.2 EFEITO MACHO

O efeito macho consiste na súbita introdução do macho junto das fêmeas. Nesta espécie, tal como nas ovelhas, essa interação social estimula a atividade sexual das fêmeas durante o anestro (Pellicer-Rubio et al., 2007). No entanto, a intensidade do anestro é o principal fator limitante ao recurso do efeito macho, encontrando-se este diretamente relacionado com a latitude. Nos animais de regiões tropicais ou subtropicais, a introdução do macho em qualquer altura do ano desencadeia elevadas taxas de atividade sexual nas fêmeas. Em contraste, nas regiões de latitudes mais elevadas, o efeito macho por si só não consegue uma boa resposta durante o anestro profundo dos animais, sendo apenas possível atrasar a época reprodutiva quando estes apresentam um anestro já mais superficial (Walkden-Brown, Martin & Restall, 1999). Nestas condições, o efeito macho é altamente favorecido com o prévio tratamento de fotoperíodo. Em França, onde a associação dos dois tratamentos é necessária, os estudos nas raças Alpina e Saanen referem taxas de ovulação de 99% com 81% de nascimentos (Pellicer-Rubio et al., 2007), demonstrando a eficácia desta associação.

Um estudo de Delgadillo et al (2004), revelou ainda que o prévio tratamento dos machos com fotoperíodo, antes de serem introduzidos no grupo das fêmeas, aumenta significativamente a

taxa de ovulação destas. Desta forma, não só as fêmeas mas também os machos das zonas temperadas devem receber o referido programa de luz de modo a melhorar o efeito macho.

Após a introdução dos machos, as fêmeas apresentam na sua grande maioria um curto ciclo ovário 5-7 dias, no qual não algumas expressam comportamento sexual. O segundo ciclo, com ovulação ao 15º dia (Pellicer-Rubio et al., 2007), na qual os animais já exibe comportamento sexual, apresenta uma fase lútea de duração normal, sendo por isso possível a manutenção da gestação (Leboeuf et al., 2008). O efeito macho permite não só a manipulação da época reprodutiva, como uma elevada sincronização do estro no efetivo, existindo autores que defendem inclusivamente a possibilidade de efetuar inseminação artificial baseada nessa sincronização (Pellicer-Rubio et al., 2007).

6.3.3 NUTRIÇÃO

Apesar do fotoperíodo ser considerado o principal fator no estabelecimento da sazonalidade, não se pode descartar a importância de outros, como a disponibilidade de alimento ou as interações sociais na modulação da época reprodutiva (Restall, 1992).

Nesta espécie, assim como nos ovinos, o aumento gradual da condição corporal favorece a foliculogénese (Bache & Martin, 2009). Este facto, explica o aumento da taxa de ovulação nos animais suplementados, descrito por Wildeus (2000) após tratamento com esponjas intravaginais de progesterona. Também o efeito macho beneficia da manipulação nutricional, aumentando a percentagem de cabras em estro assim como a taxa de ovulação, culminando num maior número de crias (Fitz-Rodríguez, Santiago-Miramontes, Scaramussi, Malpaux & Delgadillo, 2009).

Da mesma forma, uma condição corporal demasiado baixa induz o anestro (Richards, Wettemann & Schoenemann, 1989).

6.3.4 TRATAMENTOS HORMONAIS

Apesar das questões que o uso de hormonas atualmente coloca tanto na comunidade científica como nos consumidores, e apesar da regulamentação europeia que visa a restrição do seu uso nos animais de produção, os tratamentos hormonais constituem os protocolos mais utilizados no manejo reprodutivo destes animais dada a sua eficácia (Fatet et al., 2011).

O objetivo dos tratamentos hormonais é mimetizar as alterações endócrinas que ocorrem no animal durante a época reprodutiva natural, por forma a induzir a ovulação. Entre as várias hormonas utilizadas encontra-se a progesterona, que simula a existência do corpo lúteo, a gonadotropina coriónica equina (ECG) que apresenta uma atividade idêntica à FSH e à LH, e

por fim a $\text{PGF2}\alpha$, que induz a luteólise e seria naturalmente libertada pelo útero não grávidico (Leboeuf et al., 1998).

As apresentações farmacológicas são variadas, destacando-se as esponjas intravaginais impregnadas com progestagénios ou, em alternativa, dispositivos internos de libertação controlada, implantes subcutâneos de melatonina e as soluções injetáveis geralmente para eCG, e $\text{PGF2}\alpha$ (Leboeuf et al., 1998, Abecia et al., 2011).

Alguns autores, demonstraram a possibilidade dos progestagénios, mais especificamente o acetato de melengeterol ser administrado na alimentação. Neste caso particular aconselha-se a sua inclusão no TMR ou no alimento composto à dose de 0,25 mg/animal/dia ou em alternativa 0,125 mg/animal duas vezes por dia, durante um período de 8 a 14 dias (Daniel, Sterle, McFadin-Buff & Keisler, 2001)

Após o tratamento hormonal de indução e sincronização da ovulação, os caprinos expressam um estro no final do tratamento e apenas mais outro, que ocorre entre o 20º e o 22º dia após se remover as esponjas, voltando de novo ao anestro até à próxima época reprodutiva (Abecia et al., 2011).

O protocolo mais utilizado em França, segundo Fatet et al (2011), é o seguinte: colocação de esponjas intravaginais de progestagénios durante 11 dias, 48 horas antes da sua remoção é administrado aos animais um análogo da $\text{PGF2}\alpha$ e 250-600 UI de eCG, efetuando-se a IA 43 a 45 horas após se retirarem as esponjas.

O protocolo proposto por Abecia et al (2011), ligeiramente diferente, é o seguinte: colocação de esponjas intravaginais de progestagénios 16 a 18 dias ou, em alternativa, um dispositivo interno de libertação controlada (CIDR) por 18 a 21 dias. Administrar eCG 48 horas antes da remoção das esponjas na dose de 500 a 800 UI, sem ser acompanhada da administração de $\text{PGF2}\alpha$. A inseminação artificial a ter lugar deverá realizar-se às 48 horas após a remoção das esponjas ou do CIDR.

A variação no tempo de administração dos progestagénios entre os autores supracitados pode ser explicada pelas diferentes formulações utilizadas. Abecia et al (2011), refere esponjas impregnadas com 60 mg de acetato de medroxiprogesterona enquanto Fatet et al (2011) utilizam esponjas de acetato de fluorogestona com 20-45 mg.

De igual modo, a dose de eCG também varia entre 500 a 800 UI segundo Abecia et al (2011) ou 250 a 600 UI segundo Fatet et al (2011). A dose desta hormona depende de vários fatores, como a idade do animal, a época do ano e a raça. Assim devem ser administradas as doses mais baixas a cabritas, durante a época reprodutiva natural ou a raças prolíficas (Abecia et al., 2011).

A eCG apresenta ainda a particularidade de conduzir ao desenvolvimento de anticorpos anti-eCG que, após utilizações repetidas pode diminuir a sua eficácia (Fatet et al., 2011).

6.4 Inseminação artificial

Apesar dos percalços iniciais que enfrentou na espécie caprina, a inseminação artificial (IA) tem vindo a revolucionar a produção dos pequenos ruminantes nos últimos tempos (Solaiman, 2010).

Esta técnica apresenta algumas limitações nos caprinos comparativamente ao que ocorre nos bovinos. A anatomia do cérvix dos caprinos dificulta por vezes a deposição do sémen no lúmen uterino, o único local que quando se utiliza sémen congelado oferece índices de fertilidade aceitáveis (Cseh, Faigl & Amiridis, 2012).

Além da dificuldade apresentada pelas fêmeas desta espécie, também os machos apresentaram um obstáculo à disseminação e popularização da IA. Tal facto prende-se com a presença de uma glicoproteína (Bgsgp60) no líquido seminal, produzida pelas glândulas bulbo-uretrais (Sias et al., 2005). Esta glicoproteína é incompatível com o leite e a gema de ovo, os principais diluidores e protetores na conservação do sémen, dificultando essa tarefa uma vez que os produtos dessa reação danificam as membranas dos espermatozoides e diminuem a sua motilidade (Parkinson, 2009)

Estes dois fatores limitaram a utilização da IA nos caprinos, atrasando os avanços que ela possibilita. Ainda assim, já em 1996, 60000 fêmeas eram inseminadas anualmente só em França (Leboeuf et al., 1998). Atualmente já existe uma vasta gama de sémen congelado comercializado, estando a utilização de sémen sexado reservada a um futuro próximo segundo Cseh et al, (2012).

A IA é classificada de acordo com o local onde se deposita o sémen. Assim esta pode ser vaginal, cervical e intrauterina, esta última por laparoscopia.

6.4.1 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA IA

A IA oferece inúmeras vantagens aos produtores que optam pela sua utilização. No entanto, apresenta algumas desvantagens que devem ser tidas em consideração antes de ser implementada na exploração e que serão aqui discutidas.

Como vantagens, destaca-se desde logo o substancial melhoramento genético dos reprodutores proporcionado pelo aumento na intensidade de seleção, a qual possibilita inclusive a genotipagem dos machos (Leboeuf, 1998). Elimina a necessidade de manter um núcleo de machos na exploração, poupando dinheiro e mão-de-obra. Permite aos pequenos produtores usufruírem de melhores reprodutores a um preço competitivo através da compra

do sémen. O sémen congelado permite encurtar distâncias, chegando a todos os pontos do globo, reduzindo simultaneamente a disseminação de doenças ao minimizar as deslocações dos animais. Ao facilitar as trocas genéticas evita-se o *inbreeding* (Nuti, 2007, Cseh et al, 2012). A utilização desta técnica, desde que aplicada corretamente, maximiza a utilização dos melhores reprodutores, facilita a melhoria dos índices produtivos e permite trabalhar com lotes homogêneos em qualquer época do ano (Nuti, 2007).

Como desvantagens, temos os custos iniciais relacionados com a aquisição do material e a necessidade de mão-de-obra para a correta detecção dos cios assim como para efetuar as inseminações, devendo neste último caso ser realizada por profissionais especializados (Nuti, 2007).

6.5 Superovulação e Transferência de Embriões

Nas últimas décadas foram conseguidos marcados progressos na superovulação e transferência de embriões (Multiple Ovulation Embryo Transfer-MOET) de pequenos ruminantes. Apesar disso, um reduzido número de estudos foi publicado para esta espécie (Ishwar & Memon, 1996). A primeira transferência de embriões em pequenos ruminantes foi referida por Ishwar & Memon* (1996). Nos bovinos e equinos, a possibilidade de manipular o aparelho genital por via rectal facilita a recolha e transferência de embriões através do cérvix. Nos caprinos tal manipulação não é possível, ficando todas as técnicas por via cervical comprometidas. Desta forma, até ao aparecimento da laparoscopia, o processo cirúrgico de transferência então descrito por Ishwar & Memon (1996) permaneceu inalterado. Atualmente, a laparoscopia permite a recolha de embriões duma mesma dadora repetidamente, uma vez que minimiza a formação de aderências entre o aparelho reprodutor e os outros órgãos adjacentes (Ishwar & Memon, 1996, Solaiman 2010). No entanto, a repetição prolongada da MOET no mesmo animal está limitada pela produção de anticorpos anti-eCG (Fatet et al., 2011).

A MOET é a técnica que mais acelera o melhoramento genético dos animais, uma vez que os avanços não ficam apenas dependentes do contributo por parte dos machos, como ocorre na IA. A superovulação e a transferência de embriões possibilitam a substituição dos animais de menor mérito produtivo, por outros geneticamente superiores (Ishwar & Memon, 1996; Cognié, Baril, Poulin & Mermillod, 2003). No entanto, as dificuldades que esta técnica apresenta nos caprinos, inviabilizam a sua utilização rotineira mesmo em países onde a produção caprina revela um importante impacto económico (Cognié et al., 2003).

7. FASES DO CICLO PRODUTIVO

7.1 Cobrição

Contrariamente ao que acontece nos caprinos de carne, onde o objetivo passa pela produção do maior número de cabritos, no menor tempo possível, na produção leiteira os ritmos reprodutivos são pouco intensivos, uma vez que o objetivo é a obtenção de lactações de dez ou mais meses, resultando num parto por ano (Scharko, Johnson, Mobini & Pugh, 2012). Assim, a cobrição nas explorações leiteiras deve ocorrer ao longo de todo o ano, incluindo durante o anestro sazonal, de forma a manter uma produção de leite contínua ao longo do ano (Hedrich et al., 2008, Scharko et al., 2012).

Na maioria das explorações leiteiras, a cobrição realiza-se através de monta natural, onde a proporção de machos para fêmeas deve ser de 1 para 10-25 com bodes inexperientes e de 1-40 fêmeas se estes forem experientes (Hedrich et al., 2008). Caso as fêmeas sejam sincronizadas, essa proporção deve ser reduzida para sete a oito fêmeas por macho. Em qualquer dos casos, todos os machos devem ser examinados antes da época de cobrição, por forma a atestar a sua total aptidão (Edmondson, Roberts, Baird, Bychawski & Pugh, 2012).

7.2 Gestação

A gestação assume nos caprinos uma duração de 147 a 155 dias, sendo a média de 150 dias (Smith, 2007), ocorrendo cerca de 70% do desenvolvimento fetal no último trimestre (Greyling, 1988).

A época do ano, a idade da fêmea, o número de partições, bem como o número e o sexo dos fetos, são alguns dos fatores que influenciam a sua duração (Greyling, 2010).

O método mais prático e menos stressante para os animais de realizar o diagnóstico de gestação (DG) é a ultrassonografia, a qual pode ser realizada logo aos 24 dias (Buckrell, 1988, Medan et al., 2004). No entanto, apenas aos 60 dias se consegue proceder a uma contagem segura do número de fetos (Medan et al., 2004) advogando-se desta forma, o DG próximo dos 60 dias de gestação por forma a melhor agrupar os animais para efeitos do manejo alimentar (Matsas, 2007, Edmondson et al., 2012). É normal nos caprinos o desenvolvimento de gestações múltiplas, sendo o freemartinismo residual nesta espécie, contrariamente ao que ocorre nos bovinos (Basrur & Koschhar, 2007).

A taxa de aborto espontâneo nos caprinos encontra-se entre os 2-5% (Starbard, 2015).

7.3 Secagem

A secagem dos animais define-se como o cessar da ordenha de modo a conduzir à involução da glândula mamária, preparando-a assim, para a próxima lactação. Apesar de ser uma prática unânime e vastamente defendida na literatura (Bachman & Shairer, 2003, Caja, Salama & Such, 2006, Hedrich et al, 2008), encontram-se, atualmente alguns autores que colocam em causa a sua necessidade (Douhard et al, 2012, Zobel, Leslie, Weary, & Von Keyserlingk 2015) admitindo que não se justifica efetuá-la em animais que apresentam uma produção superior a 1 kg/dia, (Zobel et al., 2015). Esses autores defendem que através da inibição da secagem, é possível diminuir os problemas inerentes ao peri-parto sem prejuízo para a lactação seguinte (Douhard et al., 2013, Zobel et al., 2015). No entanto, esta hipótese não é suportada pelos resultados obtidos por Salama (2005) e Caja et al, (2006) nos quais a omissão da secagem conduziu a menor produção de leite, diminuição do peso das crias à nascença e menor concentração de Ig G no colostro.

A secagem deve ter uma duração de aproximadamente 60 a 30 dias, sendo por isso essencial manter registos na exploração (Bachman & Shairer, 2003, Caja et al., 2006, Hedrich et al., 2008).

Inicia-se a secagem com a ordenha uma vez ao dia, durante 4 dias ou uma semana, período após o qual se deixa de ordenhar (Hedrich et al., 2008, Matthew, 2016a).

A administração de bisnagas de antibióticos no início da secagem é uma boa prática, tratando as mamites existentes ao passo que previne simultaneamente o aparecimento de novas infeções (Hedrich et al., 2008, Scharko et al., 2012).

7.4 Peri-parto

O final da gestação, o parto e o período que decorre desde o parto até ao pico da lactação, é o período mais problemático da vida produtiva nos caprinos leiteiros (Matthews, 2016a).

O manejo nutricional nesta fase requer especial atenção e será abordado na secção "*Alimentação*". O restante manejo desta fase, além do descrito para o final da gestação inclui, a passagem dos animais para um local adequado que funcione como maternidade, no mínimo duas semanas antes da data prevista para o parto. Nesta altura os animais devem ser examinados, garantindo a boa funcionalidade do úbere e um pleno estado hígido (Pugh, 2005) O *stress* deve ser evitado, por isso, não se devem proceder a alterações nos grupos nas últimas semanas antes do parto. Alguns produtores efetuam a tricotomia do úbere e região perineal nos animais com mais pelo (Matthews, 2016a). Durante este período, a vigilância dos animais deve ser cuidada, uma vez que muitas patologias associadas ao parto requerem uma intervenção imediata, nomeadamente, o prolapso da vagina ou do útero, a hipocalcémia,

toxemia de gestação, distócias, metrites, torção uterina, entre outros (Smith & Sherman, 2009, Matthews, 2016a).

7.5 Lactação

A produção de leite é o resultado da síntese e secreção de compostos orgânicos e inorgânicos, assim como, da filtração ativa e passiva do sangue por células epiteliais especializadas que formam a glândula mamária (Mephan, 1987).

A lactação nos animais melhorados tem por norma uma duração próxima dos 300 dias (Grossman & Wiggans, 1980, Malher et al, 2001, Hedrich et al, 2008, Caja et al, 2012). No entanto, como não se justifica secar animais que apresentem ainda uma produção superior a 1 kg (Zobel et al, 2015), pode prolongar-se até dois anos no caso de altas produtoras (Malher et al, 2001). Algumas características básicas da curva de lactação são os dias em lactação (*days in milk*-DIM), o dia em que ocorre o pico, a produção diária no pico da lactação, a persistência da curva e a produção total da lactação.

O conhecimento da curva permite melhorar o manejo nutricional, reprodutivo e a seleção dos animais (Macciotta, Dimauro, Steri & Cappio-Borlino, 2008). São vários os fatores (gráfico 6) que influenciam a curva de lactação, entre os quais a raça, o número de lactações, a época do ano, o nível de produção (Gipson & Grossman, 1990) e o número de crias (Macciotta et al., 2008).

As raças mais produtivas apresentam uma maior persistência da curva, com o pico de lactação tendencialmente a ocorrer mais tarde, entre os 50 a 60 dias e apresentando uma produção diária maior no pico (Gipson & Grossman, 1990, Macciotta et al., 2008).

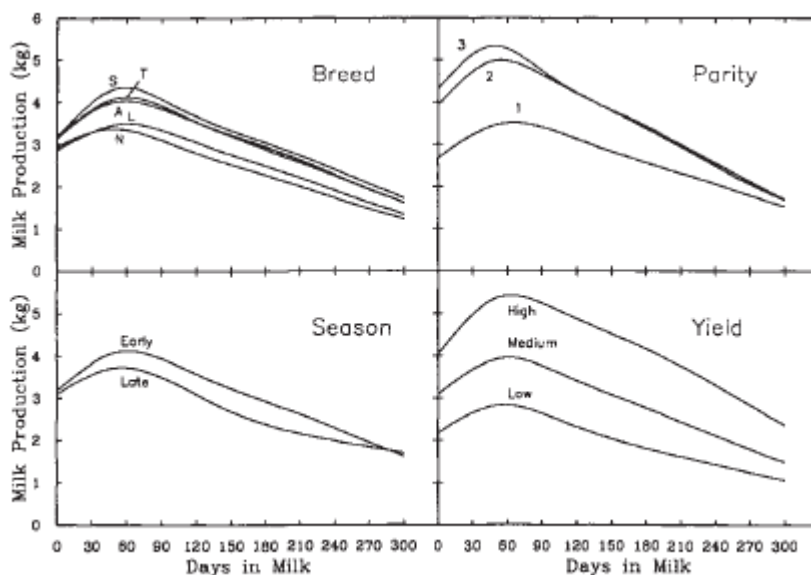
As cabras primíparas apresentam um pico de lactação menor e mais tardio, revelando no entanto, uma maior persistência da curva (Gipson & Grossman, 1990, Fernández, Sánchez, & Garcés, 2002, Macciotta et al., 2008).

A sazonalidade nesta espécie reflete-se na produção, uma vez que as parições fora da época normal resultam numa lactação menos duradoura (Gipson & Grossman, 1990). O nível de produtividade individual também altera a forma da curva: animais mais produtivos demonstram uma acentuada subida na produção diária e um pico mais elevado, no entanto, uma menor persistência (Gipson & Grossman, 1990).

Estudos elaborados em sistemas extensivos e intensivos, demonstraram que fêmeas com duas ou mais crias apresentaram maior produção leiteira comparativamente a animais que pariram um único cabrito (Goonewardene, Okinea, Patrick, & Scheer, 1999, Macciotta, Fresi, Usai, & Cappio-Borlino, 2005).

As curvas para a percentagem de gordura e proteína no leite apresentam uma relação inversa à produção de leite (Macciotta et al., 2008).

Gráfico 6: Fatores que influenciam as curvas de lactação de cabras leiteiras (Smith & Sherman, 2009)



Legenda: S-Saanen;T-Toggenburg;A-Alpina;L-LaMancha;N-Nubiana

8. MANEIO GERAL DOS ANIMAIS

8.1 Identificação animal e registos da exploração

A identificação dos animais e a manutenção de registos na exploração são indispensáveis para um bom manejo (Smith & Sherman, 2009).

Existem várias formas de identificar os animais na exploração para além da identificação obrigatória por lei. As formas mais frequentes são a colocação de marcas auriculares, coleiras ou tatuagem (Hedrich et al., 2008, Smith & Sherman, 2009, Starbard, 2015).

As marcas auriculares e as coleiras são formas mais práticas de identificação, apesar de apresentarem a desvantagem de se perderem com alguma facilidade (Hedrich et al., 2008, Smith & Sherman, 2009, Starbard, 2015).

A tatuagem, que foi um dos métodos oficiais em Portugal ainda é uma prática comum nos Estados Unidos da América (USA), tratando-se de um modo de identificação permanente, que deve ser efetuado a partir dos 3 meses, caso contrário com o crescimento do animal, há o risco da tatuagem ficar impercetível (Smith & Sherman, 2009). É aplicada na parte interna do pavilhão auricular ou no caso da raça La Mancha na parte interna da cauda (Hedrich et al, 2008, Smith & Sherman, 2009, Starbard, 2015).

Esta identificação é essencial à construção de registos internos na exploração, iniciando-se assim que o animal nasce, altura em que se deve identificar o animal e registar a data de nascimento, o número da mãe e se disponível do pai, criando-se, assim, o registo inicial do recém-nascido (Hedrich et al., 2008, Starbard, 2015).

Após os animais estarem devidamente identificados, torna-se possível efetuar registos na exploração. Entre os tópicos deve constar, a reprodução (datas de parto, número de crias, datas de acasalamento, datas de DG, informação do bode, *etc.*), produção (DIM, produção diária, teores de gordura e proteína, *etc.*), manejo (datas e produtos utilizados em desparasitações, medicações, vacinações, *etc.*), sanidade (taxas de mortalidade, patologias ocorridas, *etc.*).

Nas explorações de maior dimensão, a manutenção e consulta de registos manualmente é obsoleta, justificando-se a implementação de programas eletrónicos para o registo e gestão do efetivo, existindo várias opções especialmente concebidos para explorações leiteiras (Reneau & Kinsel, 2001). Da mesma forma, a identificação eletrónica tem vindo a ganhar espaço nas explorações, permitindo um controlo mais individualizado do efetivo (Reneau & Kinsel, 2001). Desta forma é possível obter a produção de cada animal a cada ordenha, para isso identifica-se o animal com um microchip subcutâneo (Hendrich et al., 2008), em alternativa pode-se recorrer às marcas auriculares eletrónicas ou ao bolo reticular, obrigatório por lei na identificação de caprinos desde 31 de dezembro de 2009 (Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas [IFAP], 2014).

O produtor deve ter presente que as boas decisões produtivas dependem de bons registos (Hedrich, 2008, Smith & Sherman, 2009, Starbard, 2015). Além dos registos individuais dos animais, é essencial ao bom funcionamento da exploração existirem registos de ordem económica, onde se apresentam todas as receitas e despesas devendo estes ser avaliados semanal, mensal e anualmente (Starbard, 2015).

8.2 Distribuição do alimento

A distribuição do alimento deve ser feita de forma a evitar o desperdício, fornecendo-se apenas a quantidade necessária, uma vez que estes animais facilmente desperdiçam 40% da forragem, quando se fornecem grandes quantidades (Smith & Sherman, 2009).

Assim, é preferível fornecer várias refeições ao longo do dia (Abijaoude, Morand-Fehr, Tessier, Schmidely & Sauvant, 2000a) por modo a alcançar o objetivo de um desperdício alimentar próximo dos 20% (Smith & Sherman, 2009).

Nos sistemas de alimentação mais generalizados, baseados em forragem suplementada com alimento concentrado (AC), este último deve ser fornecido aos animais posteriormente à

forragem, evitando-se dessa forma uma diminuição acentuada do pH ruminal, devido à degradação dos carboidratos rapidamente fermentescíveis (Rapetti & Bava, 2008).

O AC deve ser fornecido em pequenas porções ao longo do dia, cuidado este especialmente importante em animais com elevada produção leiteira e que exigem, por isso, grandes quantidades de AC diariamente. Esta prática previne a acidose ruminal, embora esta espécie lhe seja especialmente resistente (Abijaoudé et al, 2000, Rapetti & Bava, 2008).

O alimento completo (Total Mix Ration-TMR) representa a forma mais evoluída de distribuição, e, apresenta várias vantagens no manejo nutricional dos animais estabulados pois permite pesar todos os ingredientes, oferecer uma alimentação constante ao longo do ano, diminuir o desperdício e a seleção por parte dos animais, bem como facilitar o ajuste da dieta às exigências nutricionais dos animais (Rapetti & Bava, 2008). Segundo Maltz et al, (1991), através da alimentação com TMR, os animais apresentam um melhor índice de conversão e maiores produções de leite, apresentando inclusivamente melhores percentagens de gordura e proteína. Quando se comparam animais que receberam TMR e animais que receberam os mesmos alimentos separadamente, os primeiros apresentam um rácio acetato/propionato superior, bem como, um pH ruminal mais elevado, evidenciando, assim, um melhor desempenho ruminal (Rapetti & Bava, 2008). Alguns cuidados a ter na elaboração do TMR, incluem a adição de água durante a mistura sempre que este é preparado diariamente e apenas com recurso a alimentos secos o que permite eliminar o pó, elemento prejudicial à espécie. Se não for elaborado diariamente, a água deve ser substituída por melaço, o que permite não só eliminar o pó, como também, conservar o TMR (Rapetti & Bava, 2008). Ainda com o objetivo de prevenir as doenças respiratórias, deve-se optar sempre que possível por AC em granulado ou *pellets* (Rapetti & Bava, 2008).

É de referir ainda, que, apesar das vantagens apresentadas pelo TMR no manejo alimentar das explorações, economicamente só se justifica em grandes explorações, especialmente em animais de elevada produtividade (Rapetti & Bava, 2008).

Por último, os caprinos devem ter livre acesso a misturas minerais, podendo, sem qualquer prejuízo, consumir as misturas preparadas para bovinos, as quais devem ser adequadas ao tipo de solo e de alimentação (Rankins, & Pugh, 2012).

8.3 Avaliação da condição corporal

A avaliação da condição corporal (CC) por palpação de algumas regiões corporais dos animais é uma boa prática de manejo. Esta permite conhecer o estado nutricional do animal, nomeadamente as suas reservas de gordura e proteína, ajustando-se consequentemente a dieta (Rankins & Pugh, 2012).

Tabela 6: Classificação da condição corporal em caprinos leiteiros (de 0 a 5), (Hervieu & Morand-Fehr, 1999)

Palpação lombar		Palpação esternal	
0	Estado de magreza extrema. Ossos muito salientes. Pele seca e colada às vértebras.	0	Estado de magreza extrema. Todos os relevos ósseos estão muito salientes. Pele seca, sem elasticidade, aderente ao esqueleto.
1	Concavidade dos corpos vertebrais quase preenchidas. Apófises transversas salientes em $\frac{3}{4}$ do seu comprimento, com depressões aparentes entre si. Processos mamilares mal visíveis.	1	Concavidade dos corpos das estérnebras totalmente preenchidas com tecido conjuntivo. Articulações esterno-costais ainda muito salientes. Face ventral do esterno facilmente detetável, não coberta de gordura
2	Apófises transversas não salientes, com os espaços entre si ligeiramente preenchidos mas ainda concavas à palpação. Processos mamilares entre a 4ª e a 5ª e a 5ª e a 6ª vértebras já não são detetáveis à palpação. Ângulo vertebral ligeiramente preenchido sobre o corpo das vértebras.	2	Articulações esternocostais mal detetáveis. Espaços interarticulares preenchidos. Presença de uma pequena massa estreita, curta e filiforme de gordura subcutânea no sulco esternal, situada no meio do esterno.
3	Ângulo vertebral preenchido, traçando uma linha reta entre as extremidades dos processos espinhosos e transversos, sem convexidade. Extremidades dos processos transversos detetáveis	3	Sulco esternal totalmente preenchido (sem extravasar) por uma massa de gordura subcutânea de fraca espessura, muito móvel e de bordos paralelos. Articulações costo-condrais detetáveis. Espaços intercostais acima das articulações costo-condrais meio preenchidos.
4	Extremidades dos processos espinhosos pouco detetáveis. Ausência de sulco lombar. Lombo largo e plano	4	Articulações condro-costais e costelas esternais não palpáveis. Massa de gordura subcutânea muito espessa, pouco móvel e ultrapassando a parte média do bordo anterior do esterno. Depressões laterais largas e profundas.
5	Sulco lombar muito profundo	5	Depressões laterais preenchidas.

Os caprinos apresentam pouca gordura subcutânea, localizando-se as suas reservas adiposas maioritariamente a nível peritoneal e do omento. Assim, a avaliação não deve ser realizada

apenas na região lombar mas também na região esternal (Chilliard, Sauvant, Bas, Pascal, & Morand-Feh, 1981, Morand-Fehr, Hervieu, & Santucci 1989, Hervieu & Morand-Fehr, 1999) segundo a escala descrita na tabela 6. Rankins & Pugh (2012) afirmam que justifica financeiramente avaliar a condição corporal do efetivo a cada três semanas, no entanto, as exigências laborais que esta tarefa implica, leva a que apenas se realize nas alturas críticas do ciclo produtivo.

8.4 Ordenha e boas práticas de ordenha

A ordenha pode ser executada manual ou mecanicamente, podendo esta última ser feita com recurso a máquinas fixas ou portáteis, variando o método utilizado normalmente com o nível de intensificação (intensivo, semi-intensivo ou extensivo) (Kyozaire, Veary, Petzer & Donkin, 2005). Ambas as modalidades, uma vez cumpridas as boas práticas de ordenha, asseguram um leite de qualidade (Kyozaire et al, 2005, Netto, Fernandes, Azzi & Lima, 2009). Nos sistemas mais intensivos a ordenha inicia-se logo após o parto, em contraste com os sistemas mais extensivos onde esta só se inicia mais tarde ou é parcial nos primeiros meses (Macciotta et al., 2008).

Em qualquer dos cenários, o produto resultante da ordenha até às 36 horas após o parto é o colostro, seguindo-se a produção de leite de transição até às 96 horas. Dadas as suas características estes primeiros produtos não devem ser comercializados (Romero, Beltrán, Rodríguez, Martí des Olives & Molina, 2013), no entanto, Sánchez-Macias, Moreno-Indias, Castro, Moralez-delaNuez & Arguello, (2014) defendem que o leite de transição ao terceiro dia, de um reduzido número de animais, pode entrar no tanque, não existindo inconvenientes devido ao efeito de diluição.

Os animais devem ser ordenhados em intervalos de 12 horas, evitando que o úbere fique totalmente cheio, uma vez que esse estímulo inibe a produção. Até ser atingido o pico da lactação, a ordenha três vezes ao dia favorece a produção, no entanto, a necessidade de mais mão-de-obra tende a inviabilizar esta prática (Hedrich et al., 2008).

Os parâmetros para uma correta ordenha mecânica nos caprinos compreendem um vácuo entre os 36 e os 44 kPA, 70 a 100 pulsações por minuto e uma taxa de pulsação entre os 50 e 60% (Sinapis, Hatziminaoglou, Marnet, Abas & Bolou 2000, Romero, Panzalis & Ruegg, 2017). Alterações significativas a estes parâmetros comprometem a saúde do úbere, a eficiência da ordenha e aumentam a contagem de células somáticas (CCS) (Romero et al, 2017). Contudo, por fatores intrínsecos à espécie, a CCS ronda os $1 \times 10^6/ml$ (Olechnowicz & Jaśkowski, 2004, Contreras et al., 2007, Hedrich et al., 2008), não significando por isso falhas no manejo da ordenha.

Figura 6: Pequena sala de ordenha fixa numa das explorações inquiridas (original)

O crescimento excessivo das unhas, típico de quando os caprinos estão permanentemente estabulados, em pisos macios, estrados de madeira, ou, quando a pastagem é em terreno macio, constitui um fator de risco ao conforto do animal, culminando na sua claudicação. Predis põe ainda às patologias podais que a espécie apresenta, nomeadamente através da acumulação de matéria orgânica, fezes e humidade no seu interior, condições essas favoráveis ao desenvolvimento bacteriano (Fernandes & Barros, 2015). Assim, nestas circunstâncias, exige-se a correção das unhas regularmente como medida profilática, a regularidade com que se deve executar é no entanto pouco coerente entre autores, variando entre cada 6 semanas (New Zealand Dairy Goat Breedrs Associacion, 2017) ou a cada 6 meses (Smith & Sherman, 2009). Mowlem (1999) explica que nas grandes explorações, torna-se impraticável a sua execução com a devida frequência, devendo sempre existir um esforço para que, pelo menos, na segunda metade da gestação todos os animais possuam as unhas em boas condições. A

BGS (2014a) recomenda que esta prática não se realize nas últimas 6 semanas da gestação por forma a evitar o stresse no final desta fase.

8.6 Seleção dos animais para reposição

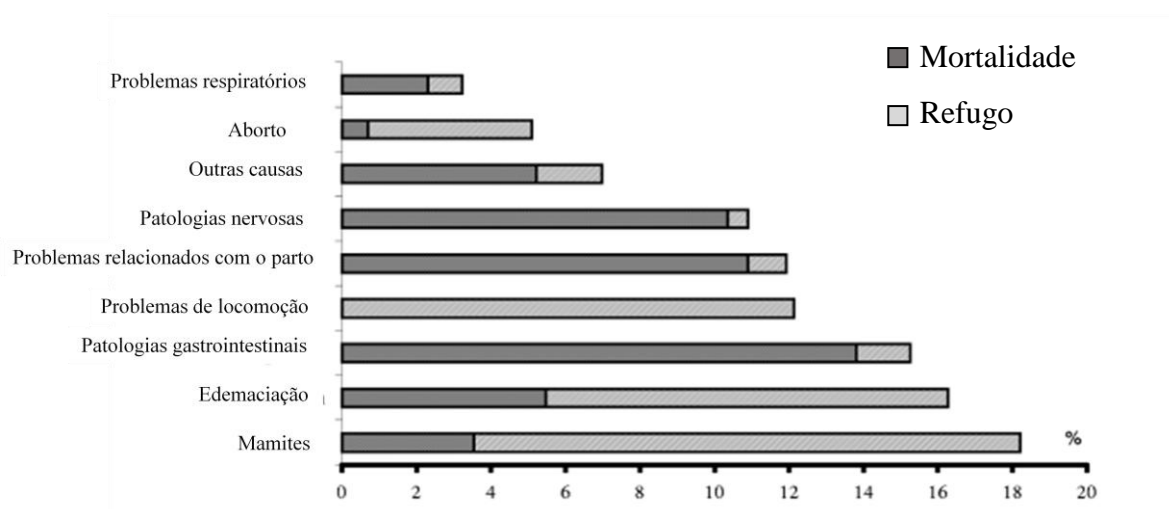
Os animais para reposição devem ser selecionados na altura do desmame, com base na genética, na produção dos seus ascendentes, condição corporal (CC), qualidade morfológica e saúde do úbere e estado hígido do animal (Edmondson et al., 2012). As cabritas de reposição, devem ser cobertas apenas quando atingirem 70% do seu peso normal em adulto, caso contrário a sua performance produtiva pode ficar comprometida (Hedrich et al., 2008, Edmondson et al., 2012).

A taxa de reposição nas explorações de leite ronda os 25% ao ano, podendo variar conforme a taxa de mortalidade, a taxa de refugo voluntário e a intensificação da exploração (Maller, Seegers & Beaudeau, 2001). Assim, antes da seleção, o produtor deve saber quantos animais de cada género são necessários para deixar na exploração (Hedrich et al., 2008).

8.7 Seleção dos animais a refugar

A melhor altura para identificar os animais a refugar é antes da época de cobrição, de modo a que, acabada a lactação, possam sair da exploração. Deste modo, devem ser identificados os animais com problemas sanitários crónicos (problemas dentários, podais, mamíticos, etc), inférteis, com fraca CC, com uma produção abaixo de uma pré-determinada quantidade de leite e os animais velhos (Hedrich et al., 2008, Starbard, 2010). Malher et al, (2001) demonstraram que nas explorações francesas os animais são refugados por volta dos cinco anos de idade. Este estudo, desenvolvido em França, revela ainda as principais razões de refugo, que se apresentam no gráfico 7 destacando-se a elevada taxa de mortalidade comparativamente ao valor de 3,5% verificado no estudo de Melby, Aursjoe, Binde & Groenstoel, (1986).

Gráfico 7: Principais causas de refugo e mortalidade em caprinos leiteiros (adaptado de Malher, 2001)



9. MANEIO DOS CABRITOS

9.1 Colostro

A relevância do colostro na saúde dos recém-nascidos vai além da nutrição, por si só essencial à vida, sabendo-se desde o início do século passado que este veicula imunoglobulinas que fornecem imunidade passiva, de extrema importância na espécie caprina pelo seu tipo de placenta epitélio-corial (Kuttner & Ratner, 1923, O'Brien & Sherman, 1993). A quantidade de colostro a administrar depende do peso do animal, recomendando-se entre 10 a 20% do peso corporal até às 12 horas de vida. Quando não exista colostro materno para fornecer aos cabritos, nem reservas de colostro congelado, o colostro de vaca é uma alternativa econômica ao colostro liofilizado comercial (Pugh, 2005).

Em algumas explorações fornece-se colostro aos recém-nascidos por entubação ou biberão de modo a garantir que todos os animais o recebam convenientemente (Starbard, 2015). Certas doenças como a paratuberculose e a artrite encefalite caprina (*Caprine arthritis encephalitis virus*- CAEV) são transmitidas pela ingestão do colostro. Nas explorações infetadas este deve ser pasteurizado ou, em alternativa, os recém-nascidos devem ser removidos da progenitora imediatamente após o parto e receber colostro de animais não infetados. A pasteurização do colostro, uma vez que não deve ultrapassar os 59°C sob o risco de desnaturar as imunoglobulinas, não garante a total destruição do *Mycobacterium avium paratuberculosis*. Por isso, sempre que possível, o colostro de animais afetados pela paratuberculose deve ser descartado (Matthews, 2016).

9.2 Alimentação

Os cabritos devem receber colostro durante os três primeiros dias de vida (Solaiman, 2010). Posteriormente cabe ao produtor optar por continuar a alimentar os cabritos com leite de cabra, leite de substituição, ou mesmo com leite de vaca (Starbard, 2015).

Nas explorações destinadas à produção de leite, o desmame deve ser tão precoce quanto possível, por forma a maximizar o leite disponível para venda (Lu & Potchoiba, 1988). Até às quatro semanas de idade, estes animais devem ingerir uma quantidade de leite equivalente a 25% do peso corporal ao longo do dia e depois das quatro semanas, e até ao desmame, 15%, quantidades consideravelmente superiores às recomendadas para vitelos (Lu & Potchoiba, 1988).

A restrição do leite estimula o cabrito a ingerir alimentos sólidos, acelerando desta forma a passagem de não ruminante a ruminante. O cessar do fornecimento de leite pode ser tão precoce quanto às quatro semanas (Pugh, 2005), no entanto, recomenda-se o desmame a partir das oito semanas, quando os animais pesam mais de 9 kg ou quando ingerem mais de 30 gr de alimento sólido por dia (Lu & Potchoiba, 1988, Pugh, 2005).

9.3 Descorna

Aconselha-se a realização da descorna em animais jovens e através de electrocautério. Nos machos esta poderá ser executada a partir do terceiro dia de vida por apresentarem um botão córneo mais robusto, ao passo que nas fêmeas, recomenda-se a sua execução entre as duas e as três semanas (Smith e Sherman, 2009, Starbard, 2015). Com exceção dos climas muito quentes, onde os cornos ajudam na perda de calor corporal por parte do animal, recomenda-se a descorna pois são inúmeras as vantagens no manejo dos animais, especialmente os de leite. Esta torna mais seguras as tarefas diárias, evita que os animais fiquem facilmente presos em vedações, previne os ferimentos causados em lutas e reduz o espaço necessário na manjedoura (Starbard, 2015). Apesar de Starbard (2015) não fazer alusão a nenhum tipo de anestesia para efetuar este procedimento, Pugh (2005) e Solaiman (2010) referem o uso de sedação ligeira com xilazina acompanhada de anestesia local ou troncular com lidocaína a 2%. Alternativamente, pode-se efetuar a descorna com pasta cáustica, embora esta modalidade conduza frequentemente a complicações nos caprinos dado o seu comportamento extremamente ativo (Pugh, 2005).

9.4 Higiene das instalações dos cabritos

A higiene das instalações é um ponto essencial no controlo sanitário da exploração. Nas primeiras fases da vida do animal esse aspeto é ainda mais importante, sendo a base para o

controlo de inúmeras doenças. Os cabritos devem nascer em locais limpos e desinfetados, a cama deve ser mudada de forma a manter o local limpo e seco. Entre os diferentes grupos as instalações devem ser limpas e desinfetadas (Matthews, 2016).

10. ALIMENTAÇÃO

10.1 Comportamento alimentar dos caprinos

É conhecido que os caprinos fazem um pior aproveitamento de pastagens melhoradas que os bovinos e ovinos (Decandia, Yiakoulaki, Pinna, Cabiddu & Molle, 2008), sendo no entanto, capazes de utilizar pastagens rasteiras quando necessário, tal como os ovinos (Narjisse, 1991). Esse comportamento é influenciado por inúmeros fatores, dos quais se destacam a raça. As raças mais rústicas preservam ainda muito do seu comportamento de *browsers* (Silanikove, Tagari, & Shkolnik, 1993), enquanto os animais melhorados para a produção de leite terão vantagem na utilização de pastagens de melhor qualidade (Silanikove et al., 1993). Também o estado fisiológico dos animais influencia o seu comportamento alimentar, evidenciando os animais em lactação uma maior preferência por pastagens de elevada qualidade (Decandia, Yiakoulaki, Pinna & Molle*, 2008).

Quando comparada com os ovinos, esta espécie, apresenta uma rápida degradabilidade ruminal dos alimentos e consequentemente uma acelerada passagem ruminal (García, Aguilera & Alcaide, 1995). Esse facto, aliado à sua rápida taxa de ingestão fazem com que dispenda menos tempo por dia a ingerir bem como a ruminar, para uma igual taxa de ingestão por kg de PV (Penning, Newman, Parsons, Harvey & Orr, 1997, Decandia et al, 2008). Por isso, os caprinos exibem maior seletividade alimentar, a qual pode ser controlada através da redução do tempo em pastoreio (Avondo, Biondi, Pagano, Bonanno & Lutri, 2008).

10.2 Pastagens e forragens

O objetivo da exploração de ruminantes passa pela conversão de produtos vegetais em produtos animais, uma vez que as pastagens e forragens são a sua principal fonte de alimento (Rapetti & Bava, 2008, Rankins & Pugh, 2012). Sempre que possível, a produção e disponibilidade de pastagens, asseguram uma maior rentabilidade da exploração (Bonanno, et al., 2008, Rankins & Pugh, 2012), conseguindo o pastoreio *per se*, suprir todas as exigências nutricionais de manutenção dos animais (Rankins & Pugh, 2012). As forragens distribuídas aos animais, desde que sejam de elevada qualidade nutritiva, podem ser suficientes para animais em lactação com uma produção diária até 2,5 a 3 kg de leite (Masson, Rubino & Fedele, 1991).

* Decandia, M., Molle, G., Sitzia, M., Ruiiu, P.A., Pampiro, F., Pintus, A. & Kababya, D. (1997). Feeding behaviour of goats browsing on a Mediterranean shrubland. In: *Book of Abstracts of the 48th Annual Meeting of the European Association for Animal Production*: Viena, Abstract S3.13, p. 293.

A incorporação de leguminosas na pastagem aumenta a sua produtividade, através da fixação de azoto no solo, melhorando simultaneamente o seu valor nutricional para os animais. No entanto, tendo em conta os hábitos alimentares desta espécie, que revelam uma preferência por gramíneas, essa incorporação não deve exceder os 20 a 30% (Bonanno et al., 2008, Rankins & Pugh, 2012).

A opção por um sistema de pastoreio é um tema controverso, sendo difícil por vezes promover um método em detrimento de outro, dependendo dessa escolha de questões práticas e ambientais. O pastoreio pode ser contínuo (sempre na mesma parcela), rotacional (rotação dos animais por diferentes parcelas), longo (mais de 12 horas/dia) ou curto (menos de 12h/dia) (Bonanno et al., 2008).

Figura 7: Animais em pastagem numa das explorações visitadas (original)



10.3 Alimentos concentrados

A incorporação de alimentos concentrados (AC) na dieta é muito utilizada, tanto em sistemas tradicionais, como nos mais intensivos, e embora constitua a parte mais cara da dieta, permite completar eventuais défices energéticos ou proteicos (Rapetti & Bava, 2008, Solamain, 2010). Os caprinos demonstram uma elevada preferência por AC, diminuindo a sua ingestão de forragens sempre que estes estão disponíveis, evidenciando uma forte resistência à acidose ruminal (Abijaoudé et al, 2000, Silanikove, 2000).

Toleram, assim, grandes quantidades de AC (Rapetti & Bava, 2008), facto esse evidenciado nos estudos de Sauvante et al (1987), onde os animais são alimentados com 80% de AC, bem como nos estudos de Rapetti, Tamburini, Crovetto, Galassi, & Succi, (1997) onde, por sua vez, recebem 70% de AC, embora tais taxas na dieta pareçam não trazer benefícios à produção (Fedele, Claps, Rubino, Calandrelli, & Pilla, 2002).

10.3.1 ALIMENTOS CONCENTRADOS ENERGÉTICOS

Apesar da maior parte da energia utilizada pelos pequenos ruminantes advir da degradação dos carboidratos estruturais das plantas ingeridas, em fases de rápido crescimento, para maximizar a produção de leite ou em épocas de escassez forrageira é necessária a sua suplementação na dieta. Entre os alimentos concentrados energéticos mais utilizados encontram-se os grãos de cereais, dos quais se destaca atualmente o milho pelo seu elevado conteúdo em amido e fácil acesso (Rankins & Pugh, 2012). Outros cereais utilizados são o sorgo, a cevada, o trigo e a aveia, etc. Além dos cereais também alguns subprodutos são utilizados para suplementar energeticamente a dieta, nomeadamente os farelos de trigo, polpa de beterraba ou de citrinos (Goes, Silva & Sousa, 2013).

10.3.2 ALIMENTOS CONCENTRADOS PROTEICOS

Uma cabra adulta não produtiva necessita de 7% de proteína na dieta para o adequado crescimento dos microrganismos ruminais. Uma vez que a maioria da proteína absorvida no intestino provém desses microrganismos, a quantidade é mais importante que a qualidade da proteína fornecida aos animais adultos, no entanto essa realidade não se adequa aos animais pré-ruminantes. Nos animais em lactação essas exigências aumentam para 13 a 15% de proteína na dieta, sendo frequente a necessidade de se suplementar a mesma com alimentos concentrados proteicos (Rankins & Pugh, 2012). Entre os mais utilizados encontram-se os bagaços de oleaginosas como a soja, girassol, linhaça, colza, etc. Além destes, podem ainda ser utilizadas fontes de azoto não proteico como alternativa de baixo custo às restantes fontes proteicas, dos quais é exemplo a ureia, a qual não deve ultrapassar um terço da proteína na dieta, devendo-se assegurar que são fornecidos carboidratos rapidamente fermentescíveis simultaneamente (Rankins & Pugh, 2012, Goes et al, 2013).

10.4 Água

Para além das necessidades de manutenção, a importância da água nas explorações leiteiras é clara: quanto menos água os animais beberem, menos leite irão produzir, uma vez que o leite de cabra é constituído por 87,5% de água (Greppi, Roncada & Fortin, 2008, Hendrich et al., 2008). Além da lactação, que duplica a ingestão de água comparativamente às necessidades de não lactantes, também a última metade da gestação é uma fase de maior exigência (Rankins & Pugh, 2012).

A 15°C um animal em lactação ingere 4 litros de água por cada kg de MS ingerida (Hendrich, 2008, Smith & Sherman, 2009), contabilizando-se não apenas a ingestão de água livre, como aquela presente nos alimentos (Ginger-Reverdini & Gihad, 1991).

O aumento da temperatura conduz a um aumento substancial no consumo de água e paralelamente a ingestão em MS diminui (Smith & Sherman, 2009), sendo desta forma imperativo que os animais disponham sempre de água fresca e limpa (Ginger-Reverdini & Gihad, 1991).

10.5 Alimentação durante a gestação

Durante a primeira metade da gestação, as necessidades são idênticas às de manutenção, aumentando progressivamente até ao dia do parto (Rankins & Pugh, 2012). Uma alimentação adequada durante a gestação é fundamental, uma vez que as carências alimentares durante esta fase resultam num compromisso da gestação, subdesenvolvimento fetal, crias fracas com maior taxa de mortalidade (Bajhau & Kennedy 1990), prejuízo da produção de colostro (Banchero et al. 2006) e da lactação subsequente (Sahlu et al. 1995). As fêmeas devem ser alimentadas de forma a apresentarem uma CC entre 2,5 e 3 no início da gestação (Rankins & Pugh, 2012).

O final desta fase é de maior exigência, dado o rápido crescimento fetal neste período (Bergam, 1993), o que faz elevar substancialmente as exigências nutricionais da fêmea sendo necessária a suplementação da dieta com concentrado (Rankins & Pugh, 2012), uma vez que o espaço abdominal preenchido pelo útero gravídico dificulta a ingestão de grandes quantidades de alimento (Rook, 2000). Essa suplementação nas cabras leiteiras alimentadas com feno de gramíneas, ou em pastoreio, varia entre 0,5 e 1 kg de alimento concentrado com 16% proteína por 50 kg de PV, durante as seis semanas antes do parto (Rankins & Pugh, 2012, Matthews, 2016). A dieta no final da gestação deve ser concebida de forma a minimizar a mobilização de reservas corporais, uma vez que esse é o mecanismo percussor da toxémia de gestação (Brozos, Mavrogianni & Fthenakis, 2011, Rankins & Pugh, 2012). Assim, aconselha-se uma avaliação regular da CC que deve manter-se entre 2,5 e 3 (Rankins & Pugh, 2012), ou até mesmo aumentar no último mês (Hendrich et al, 2008), devendo ser dada especial atenção às fêmeas com gestações múltiplas, por exibirem maiores necessidades nutricionais (Mattehews, 2016). As fêmeas, dependendo da qualidade da alimentação, podem nesta fase, consumir uma quantidade de forragem entre 3 e 5% do seu PV em matéria seca (MS) (Rankins & Pugh, 2012, Starbard, 2015). Nas regiões onde se verifiquem carências de selénio nos solos (ex. solos vulcânicos) ou dietas deficientes em selénio e vitamina E, devem

administrar-se estes elementos parenteralmente ou numa mistura mineral oral, prevenindo a doença do músculo branco nos cabritos (Mobini et al., 2005, Smith & Sherman, 2009).

10.6 Alimentação dos animais em lactação

Esta compreende a fase de maior exigência alimentar. No caso dos animais mais produtivos, a ingestão pode atingir os 5-6% de PV em MS, podendo ainda assim mobilizar reservas corporais no início da lactação (Smith & Sherman, 2009). O pico da ingestão ocorre seis a oito semanas depois do pico de produção (Solamain, 2010), sendo o consumo de alimento o principal limitante da produção (Rankins & Pugh, 2012).

A relação entre a forragem e o concentrado nas dietas deve ser adequada, aumentando a MS ingerida por dia quando aumenta a proporção de concentrado na dieta (Kawas, Lopes, Danelon & Lu, 1991). Foi preconizado por Kansas et al (1991) um rácio de 1:1 quando a forragem é de muito boa qualidade ou de 1:2 quando esta é de média qualidade, o que está de acordo com os valores defendidos por Rapetti et al, (1997). Normalmente, a quantidade de AC na dieta aumenta em função da produção diária dos animais. Rankins & Pugh (2012), referem a suplementação da forragem com 400g de AC com 16% proteína por cada kg de leite produzido, devendo ser incorporados na dieta elementos tamponizantes, sempre que se fornecem grandes quantidades de AC. Mesmo com uma dieta adequada, é normal no início da lactação ocorrer uma diminuição na CC (Rankins & Pugh, 2012), cujo declínio deverá inverter-se no máximo aos quatro meses de lactação (Solamain, 2010).

10.7 Alimentação dos animais secos não gestantes e em manutenção

Os animais secos são muitas vezes negligenciados por se considerar esta uma fase não produtiva, no entanto tal não é verdade se estes se encontrarem gestantes (Hendrich et al, 2008) como é expectável. Caso não se encontrem nesse estado fisiológico, e como supracitado, os níveis nutricionais exigidos por animais em manutenção podem ser satisfeitos apenas com o recurso a pastagens ou forragens (Bonanno et al, 2008, Rankins & Pugh, 2012). Neste período, deve-se alimentar os animais de forma a mantê-los numa CC entre 2 e 3 (Rankins & Pugh, 2012).

10.8 Alimentação dos bodes

Os machos reprodutores devem apresentar uma CC entre 3 e 4 no início da época de cobrição, uma vez que estes podem perder até 10 % do peso em apenas 6 semanas (duração média da época de cobrição) (Rankins & Pugh, 2012). Para isso inicia-se geralmente a suplementação com alimento concentrado quatro a seis semanas antes do início da época (Smith & Sherman,

2009, Solamain, 2010), dependendo a quantidade de concentrado a administrar da qualidade da forragem, do tamanho dos machos e da CC no início da suplementação (Rankins & Pugh, 2012).

Nos restantes meses do ano, os bodes devem ser alimentados com níveis de manutenção (Rankins & Pugh 2012), o que pode ser assegurado apenas com pastagens ou forragens (Masson et al, 1991, Solamain, 2010), no entanto, as pastagens estromes de leguminosas e os seus fenos devem ser evitados, uma vez que promovem o desenvolvimento de cálculos de carbonato de cálcio (Jones, Miesner, Baird, & Pugh, 2012). Outras estratégias de prevenção da urolitíase, patologia frequente nos machos desta espécie, passam pela alimentação (Jones et al, 2012). Assim, os animais devem ter sempre água fresca e limpa disponível (Jones et al, 2012) e deve ser adicionado 3 a 5% de cloreto de sódio à dieta, promovendo a ingestão de água (Gohar & Shokry, 1981, Kimberling & Arnold, 1983, Smith & Sherman, 2009). O fósforo e o magnésio não devem exceder os 0,6% da dieta (Hay, 1990) e o pH da urina pode ser acidificado (Smith & Sherman, 2009, Rankins & Pugh, 2012). Para além disso, o estabelecimento de níveis adequados de cálcio na dieta revela bons resultados, considerando-se adequado um rácio entre o cálcio e o fósforo de 2:1 (Jones et al, 2012).

10.9 Alimentação de jovens após o desmame

Após o desmame, os animais devem ser alimentados consoante se destinam a abate ou a futuros reprodutores. Relativamente aos primeiros, pretende-se um rápido crescimento, o qual pode ser alcançado através de silagem e concentrado, atingindo-se nas raças melhoradas ganhos médios diários (GMD) na ordem dos 190g/dia e que permitem assim obter carcaças de 10 kg aos 100 dias (Smith & Sherman, 2009). Contrariamente, as fêmeas de reposição devem ser alimentadas de forma a apresentar um crescimento mais equilibrado (Bowden, Plaut, Maple, & Caler, 1995). Estes autores demonstraram, ainda que uma alimentação demasiado energética conduz à deposição de tecido adiposo no úbere com prejuízo no desenvolvimento do tecido glandular. Porém é importante que os animais de reposição apresentem um desenvolvimento adequado à idade do primeiro serviço (Edmondson et al, 2012).

11. CONTROLO SANITÁRIO NA EXPLORAÇÃO

11.1 Principais doenças dos jovens

Diarreia - A diarreia representa a doença mais frequente e dispendiosa dos recém-nascidos (Navarre et al., 2012).

Snyman (2010), relata taxas de mortalidade de 11,5% em cabritos Angorá, ocorrendo a quase totalidade das mortes até aos quatro meses de idade (desmame). Por sua vez, Donkin & Boyazoglu (2004) referem que uma taxa de mortalidade de 30 % até ao desmame (3 meses) é excecionalmente elevada, denunciando problemas de manejo na exploração. Para ambos os autores, a diarreia surge como uma das principais causas de mortalidade. A diarreia caracteriza-se por ser multifatorial, em que alguns dos fatores envolventes são o ambiente, a alimentação e os microrganismos patogénicos (Navarre et al, 2012).

Para Matthews (2016), na maioria dos cabritos criados em regime de aleitamento artificial, trata-se de diarreias alimentares, em que as alterações no tipo e quantidade, de leite fornecido, na temperatura, e concentração quando se trata de leite de substituição, contribuem para o aparecimento desta doença, bem como, a sobrealimentação. A progressão deste quadro culmina em diarreias infecciosas secundárias (Matthews, 2016). Neste ponto, o tratamento deve ser direcionado ao agente causal. Navarre et al, (2011) destaca quatro principais agentes patogénicos envolvidos nas diarreias até ao mês de idade, designadamente, a *Escherichia coli* enterotoxigénica (Enterotoxigenic E.coli-ETEC), o *Rotavirus*, o *Cryptosporidium spp.* e a *Salmonella spp.* Após o primeiro mês de idade e até ao desmame ocorre uma alteração dos principais agentes envolvidos, provavelmente explicada pela perda de imunidade passiva (Foreyt, 1990). No que concerne aos animais estabulados, existem duas causas que merecem especial atenção pelo impacto que têm na exploração, nomeadamente, a coccidiose e o *Clostridium perfringens*, nos animais em pastoreio outra importante causa passa pela infestação dos animais por nematodes gastrointestinais (Navarre et al., 2011).

Pneumonias - As pneumonias podem ocorrer nos jovens e nos adultos, contudo é nos primeiros que ocorre com maior gravidade e frequência, adotando um quadro que geralmente compreende hipertermia, prostração, dispneia, anorexia e por vezes mortes súbitas (Brogden, Lehmkuhl & Cutlip, 1998). O principal agente incriminado é a *Mannheimia haemolytica* (Brogden et al, 1998), seguindo-se a *Pasteurella multocida* (Plumer, Plumer & Still, 2012). Ambos os agentes, são hospedeiros comensais do trato respiratório superior dos animais, estando esta pneumonia associada a situações de *stress*, em consequência da quebra de imunidade infligida aos animais. Algumas causas identificadas incluem o transporte, a vacinação, fraca ventilação, amplas variações climáticas e sobrepopulação (Brogden et al, 1998).

Plumer et al (2012), destaca ainda o parasitismo como um dos principais fatores predisponentes ao desenvolvimento de pneumonia em jovens. Além das situações de *stress*, as infeções virais aumentam exponencialmente a susceptibilidade dos animais à pneumonia

bacteriana secundária, em especial o vírus do parainfluenza-3, o adenovírus tipo 6 e o vírus sincicial respiratório (Porter, Connor, Krueger, Hodgson & Donachie, 1995, Brogden et al., 1998)

11.2 Prevenção das principais doenças nos jovens

Algumas medidas transversais a todas as doenças passam pela melhoria das condições sanitárias da exploração, incluindo o manejo irrepreensível do colostro, a manutenção adequada da densidade animal e o estabelecimento de grupos homogêneos (Foreyt, 1990, Pugh, 2005, Duncanson, 2012).

Colibacilose - No combate a esta doença, que segundo Smith & Sherman (2009) é a principal causa de diarreia infecciosa nos jovens, além das medidas gerais recomenda-se ainda a vacinação das mães antes do parto com a vacina contra ETEC bovina, aumentando desta forma a imunidade passiva (Smith & Sherman, 2009, Navarre et al., 2012).

Rotavirose - Não existe tratamento para esta afeção, pelo que a única medida preventiva é a vacinação das mães antes do parto (Smith & Sherman, 2009, Navarre et al., 2012)

Salmonelose - A chave no controlo da salmonelose é o estabelecimento de rigorosas medidas de biossegurança na exploração (Smith & Sherman, 2009). Existe em alguns países vacinas contra a salmonela disponíveis para outras espécies pecuárias (Smith & Sherman, 2009, Solamain, 2010). Contudo Navarre et al (2012) alerta que a sua eficácia em caprinos é questionável, sendo preferível a elaboração de uma vacina autógena em explorações problemáticas (Smith & Sherman, 2009).

Clostridiose - A prevenção da clostridiose nos cabritos, passa pela vacinação da cabra no final da gestação, transmitindo essa imunidade aos cabritos no momento em que ingerem o colostro. Posteriormente os jovens devem ser vacinados ao mês de idade com o reforço a ser administrados três a quatro semanas depois (Navarre et al., 2012).

Criptosporidiose - Não existem fármacos efetivos contra o *Cryptosporidium parvum* (Solamain, 2010). A prevenção desta doença é essencial e passa por manter as camas limpas e secas, evitando ao máximo a contaminação fecal-oral. A limpeza das instalações deve ser feita com água quente (> 60°C) a alta pressão, sendo a desinfecção aconselhada com produtos à base de amónia (5-10%). A sobrepopulação deve ser evitada ao máximo, sendo uma das principais causas da criptosporidiose. Os cabritos que apresentem sinais de diarreia devem ser imediatamente separados e receber tratamento de suporte (Foreyt, 1990, Matthews, 2016).

Coccidiose - Para Matthews (2016), esta é a principal causa de diarreias em cabritos confinados com mais de um mês de idade. O fator mais importante na prevenção da

coccidiose passa pela melhoria das condições sanitárias da exploração. Este autor afirma ainda que, qualquer das restantes estratégias, se não existir uma correta diminuição da contaminação ambiental, surtirá um efeito apenas temporário (Matthews, 2016). Os animais parecem estar mais suscetíveis a desenvolver a doença entre os 28 e os 42 dias de idade. As situações de *stress*, tal como o desmame ou alterações na dieta, parecem favorecer o seu aparecimento mesmo em animais mais velhos, pelo que devem sempre ser controladas e monitorizadas (Foreyt, 1990). A administração de coccidiostáticos, dos quais são exemplos a Monensina, o Decoquinato ou o Lasalocid, no alimento dos animais jovens durante a fase de maior risco e às mães duas semanas antes e depois do parto, têm revelado bons resultados, desde que as instalações apresentem boas condições sanitárias (Foreyt, 1990).

Pneumonia - Dado a maioria dos agentes infecciosos aqui implicados serem comensais do aparelho respiratório dos animais, a sua prevenção não passa pela eliminação do agente, mas sim, por aumentar a imunidade dos animais controlando simultaneamente os fatores citados como predisponentes (Plumer et al., 2012). Algumas regras básicas na prevenção da pneumonia são: melhorar a ventilação das instalações, diminuir a densidade animal, evitar o *stress* causado pelo manuseamento dos animais, manter os animais desparasitados, não misturar animais de diferentes idades nos grupos, protegê-los adequadamente das intempéries e vacinar os animais, com especial atenção a alturas de *stress*, como é o caso do desmame (Brogden et al., 1998, Matthews, 2016).

11.3 Principais doenças dos adultos

Peeira - Apresenta-se como uma patologia cosmopolita que pode causar avultadas perdas económicas (Roberson, Baird & Pugh, 2012).

Embora Winter (2011) afirme que aparar as unhas regularmente não previne a doença, Roberson et al, (2011) afirmam o oposto, defendendo-a como uma prática que deve ser de rotina. Mais unânimes entre os autores são outros fatores predisponentes, nomeadamente, manter os animais em locais quentes e húmidos, situação que facilita a infeção das unhas por *Dichelobacter nodosus* e *Fusobacterium necrophorum* (Pugh, 2005, Winter, 2011). O combate a esta enfermidade passa por manter as unhas limpas, secas e aparadas. O uso de pedilúvios pode ser usado no tratamento, mas também na prevenção. Está ainda disponível uma vacina contra *D. nodosus*, que representa o agente mais patogénico (Roberson et al, 2011, Winter, 2011).

Animais tratados duas vezes sem sucesso irão perpetuar e disseminar o agente na exploração pelo que devem ser refugados (Winter, 2011).

Toxémia de gestação (TG) - Os caprinos e ovinos, contrariamente ao que ocorre nos bovinos, desenvolvem maioritariamente cetose no final da gestação, designando-se por isso toxémia de gestação, sendo raros os casos de cetose clínica durante a lactação (Rook, 2000, Smith & Sherman, 2009).

A TG geralmente surge no final da gestação, sendo as últimas seis semanas o período mais crítico, justificado pelo crescimento de 80% do (s) feto (s) nesse curto período (Bergam, 1993, Matthews, 2016a). Além do rápido crescimento do (s) feto (s), que aumenta as necessidades energéticas até 200% no caso de gestações duplas, a concomitante diminuição na capacidade de ingestão, provocada pela presença do útero gravídico e grande quantidade de gordura nos animais em condição corporal elevada, impossibilita a ingestão das quantidades necessárias de alimento, entrando assim o animal em balanço energético negativo (Rook, 2000, Smith & Sherman, 2009). Os animais com maior risco são fêmeas com gestações múltiplas, cabras velhas (Rook, 2000), animais demasiado gordos ou demasiado magros, animais com problemas dentários, claudicações ou outras doenças que levem à redução da ingestão de alimento (Rook, 2000, Rankins & Pugh, 2012). A prevenção baseia-se no correto manejo nutricional do rebanho. Os animais devem ser agrupados conforme o tempo de gestação, a condição corporal e o número de fetos, sendo para isso necessário o correto diagnóstico de gestação, ajustando-se assim as necessidades alimentares a cada grupo para que dentro do período de risco os animais não baixem de condição corporal (Rook, 2000, 2009, Brozos et al., 2011). A desparasitação dos animais no final da gestação tem sido aconselhada como estratégia preventiva por Brozos et al, (2011).

Mamites - A mamite é por definição a inflamação da glândula mamária. Na maioria das vezes é uma consequência de infeção intramamária, podendo ser traumática, alérgica ou até neoplásica num reduzido número de animais (Menzies & Ramanoon, 2001). As mamites infecciosas apresentam prevalências análogas em explorações leiteiras de todo o mundo, situando-se as mamites subclínicas entre os 5 e os 30% do efetivo, enquanto as mamites clínicas raramente ultrapassam os 5% (Contreras et al, 2007). A sua prevalência é, porém, superior em explorações intensivas (Romero, 2017). De todos os agentes infecciosos, o *Staphylococcus spp.* é o agente mais prevalente (Menzies & Ramanoon, 2001, Contreras et al, 2007).

É conhecido que o número de células somáticas (CS) presente no leite de cabra é bastante superior ao das vacas ou ovelhas, o qual se deve em parte ao facto de nos caprinos a secreção ser apócrina (a célula secretora integra a secreção láctea) (Paape, Poutrel, Contreras, Marco, & Capuco, 2001), sendo difícil para muitos produtores manter esse número abaixo de $1 \times 10^6/ml$ (Contreras et al., 2007), aumentando este valor em caso de mamite (Menzies &

Ramanoon, 2001, Contreras et al., 2007). Manter boas práticas de ordenha assim como verificar regularmente os parâmetros da máquina de ordenha diminui a incidência na exploração (Gonçalo et al., 2005).

Enterotoxémia - É causada pelo *Clostridium perfringens* que apresenta distribuição global. Os caprinos são particularmente suscetíveis a esta enfermidade, apesar de acometer muitas outras espécies (Smith & Sherman 2009, Navarre et al., 2012). A maior parte dos surtos ocorrem em caprinos leiteiros, produzidos em sistema intensivo ou semi-intensivo (Smith & Sherman 2009). Desses, os mais afetados são os animais em fase de rápido crescimento e os com melhor condição corporal (Navarre et al., 2012). Tal está relacionado com o facto desta doença estar associada a abruptas variações na dieta, bem como à ingestão de grandes quantidades de concentrado, o que favorece a proliferação do agente (Navarre et al., 2012, Smith & Sherman 2009). O tratamento, embora agressivo raramente é efetivo (Songer, 1996). A prevenção deve ser realizada com um correto manejo alimentar, evitando alterações repentinas na alimentação e o excessivo fornecimento de concentrado. A vacinação deve fazer parte de qualquer estratégia preventiva. Após a primo-vacinação que se inicia ao mês de idade, a revacinação deve ser anual ou semestral em explorações problemáticas, uma vez que nesta espécie parece induzir menor cobertura vacinal (Smith & Sherman 2009, Navarre et al., 2011).

Parasitoses - Os parasitas são responsáveis por muitas das patologias apresentadas pelos caprinos em todas as idades. Esta espécie desenvolve pouca imunidade contra os parasitas, tornando-a mais suscetível que os restantes ruminantes (Hoste, Sotiraki, Landau, Jackson & Beveridge, 2010).

Devem ser incluídos nos diagnósticos diferenciais de quadros clínicos que apresentem sinais como: dispneia ou pneumonia, diarreia, emagrecimento progressivo, anemia, hipoproteinémia, atrasos de crescimento ou sinais nervosos (Haskell & Anttila, 2001, Matthews, 2016). Entre as diferentes patologias, a pneumonia e a diarreia causada têm especial destaque na literatura pela sua gravidade e frequência (Pugh, 2005, Smith & Sherman 2009, Solaiman, 2010).

O impacto económico das parasitoses na exploração pode ser devastador, não se restringindo apenas aos animais que evidenciam doença clínica, mas antes, à diminuição da produtividade na exploração, aos custos dos tratamentos e da sua prevenção (Miller, Kaplan & Pugh, 2012). Assim, a exploração deve controlar periodicamente o nível de infestação parasitária através de exames coprológicos, sendo exemplo disso a contagem de ovos por grama de fezes (OPG), avaliando a necessidade de desparasitação (Navarre & Pugh, 2005, Smith & Sherman 2009). Nas últimas décadas, vasta literatura tem sido publicada relativa ao desenvolvimento de

resistências aos anti-helmínticos, aconselhando-se desparasitações estratégicas e a rotação dos princípios ativos (Borgsteede et al., 1996, Pugh, 2005, Zanzani et al., 2014).

11.4 Controlo parasitário na exploração

As parasitoses podem ser internas ou externas, constituindo as internas um dos maiores constrangimentos à produção animal a nível mundial (Zanzani et al., 2014). A infestação parasitária encontra-se intimamente relacionada com o sistema adotado, assim, os animais em pastoreio estão mais suscetíveis à infestação por nematodes ao passo que em confinamento apresentam-se mais predispostos à coccidiose e criptosporidiose (Mobini et al., 2005). Desta forma, o veterinário deve adequar o protocolo de desparasitação à realidade da exploração, identificando não só as parasitoses a controlar bem como, avaliar se esse controlo é economicamente viável (Rankins et al., 2005).

Nas últimas décadas, vasta literatura tem sido publicada relativa ao desenvolvimento de resistências aos anti-helmínticos, surgindo este problema um pouco por todo o globo, daí depreende-se a necessidade do correto controlo parasitário nas explorações (Borgsteede et al., 1996, Terrill et al, 2001, Zanzani et al., 2014). Algumas das boas práticas compreendem, no caso de animais em pastoreio, desparasitar antes da entrada na pastagem, evitar o sobrepastoreio, efetuar um pastoreio rotacional, intercalar a produção de forragens com o pastoreio e, quando possível, alternar o pastoreio com outras espécies, preferencialmente vacas ou cavalos (Matthews, 2016). Para os animais em estabulação permanente, uma vez que se encontram consideravelmente menos expostos, a prevenção passa pela correta higienização das instalações (Matthews, 2016). Em ambos os sistemas, o controlo periódico do nível de infestação parasitária, através de exames coprológicos como a contagem de ovos por grama de fezes (OPG) é essencial, executando-se as desparasitações apenas quando necessário (Smith & Sherman 2009, Navarre et al., 2012), devendo-se assegurar a correta rotação dos princípios ativos (Borgsteede et al, 1996, Pugh, 2005, Zanzani et al, 2014). Relativamente aos parasitas externos os animais devem ser desparasitados sempre que evidenciem sinais, constituindo a desparasitação dos animais à entrada da exploração durante o período de quarentena, uma boa prática (Buxadé, 1996).

11.5 Vacinação

A necessidade de vacinar, bem como a escolha das vacinas a utilizar, dependem do local e da exploração onde se encontram os animais, pois está diretamente relacionado com a epidemiologia local (Duncanson, 2012).

Algumas vacinas, apesar de apenas estarem disponíveis para ovinos e bovinos, podem servir para imunizar os caprinos sempre que necessário (Pugh, 2005). Quando se pretende proteger os cabritos, existem duas formas de o fazer, vaciná-los diretamente ou vacinar as mães, transmitindo a imunidade aos recém-nascidos através do colostro (O'Brien & Sherman, 1993, Duncanson, 2012). Esta última estratégia permite proteger os animais logo nas primeiras horas de vida, sendo especialmente vantajosa para algumas afeções que surgem nos primeiros dias, como é o caso das diarreias infecciosas (Pugh, 2005, Duncanson, 2012). Assim, as cabras gestantes devem, sempre que necessário, ser imunizadas contra *rotavirus*, *Escherichia coli* (ETEC) e *Clostridium perfringens* do tipo *C e D*, garantindo a proteção das crias (Pugh, 2005, Matthews, 2016).

Os cabritos devem ser vacinados ao mês de idade contra as clostridioses com reforço três a quatro semanas depois (Pugh, 2005). Nesta altura, os animais podem também ser vacinados contra a pneumonia. Segundo Solaiman (2010) e Matthews (2016) a imunização deve contemplar obrigatoriamente a *Mannheimia haemolytica* e *Pasteurella multocida*. Importa referir ainda que no caso particular da *Pasteurella multocida*, as vacinas de bovinos e ovinos não conferem proteção à espécie caprina (Duncanson, 2012, Matthews, 2016).

É ainda no período seco que as fêmeas devem ser desparasitadas quando necessário, diminuindo a contaminação ambiental onde os cabritos vão nascer e evitando simultaneamente o intervalo de segurança dos medicamentos no leite. Existem relatos de aborto, induzido pela administração de levamisol e albendazol, no final da gestação, pelo que se deve evitar o uso destes fármacos durante este período (Smith & Sherman, 2009).

Assim, cabe ao médico-veterinário responsável preparar um plano sanitário adequado, incluindo as vacinações obrigatórias e outras adequadas à situação da exploração, incluindo ainda as desparasitações e medidas de higiene geral.

11.6 Biossegurança da exploração

A biossegurança é a base dos programas profiláticos, tendo como objetivo limitar a entrada de doenças bem como a sua disseminação dentro da exploração (Hemenway, 2015). Prevenir a entrada de organismos patogénicos na exploração é mais económico que a sua posterior eliminação. Assim, os proprietários devem ser corretamente informados sobre os princípios da biossegurança, de forma a executarem-na corretamente (Scharko et al., 2012). Algumas estratégias básicas que devem fazer parte do manejo de qualquer exploração são: adquirir animais apenas de explorações livres de doenças contagiosas, rastrear as doenças ao efetuar exames pré movimentação, estabelecer sempre uma correta quarentena (que deve durar no mínimo 30 dias), retestar os animais durante a quarentena e vaciná-los antes de serem

introduzidos no efetivo, controlar o tráfico de pessoas e rodoviário, e prever a existência de um programa de controle de pragas nas explorações (Dement & Craddock, 2008, Scharko et al, 2012).

Manter a exploração fechada é a forma mais consistente de biossegurança. Depois de se adquirirem os animais com a genética desejável, o proprietário deve conseguir produzir animais suficientes para garantir a reposição. Em muitas explorações é no entanto necessário a aquisição de machos reprodutores, os quais devem ser submetidos a uma apertada biossegurança (Scharko et al, 2012). A IA e a transferência de embriões constituem alternativas bastante seguras de introduzir material genético na exploração (Cognié et al., 2003, Nuti, 2007, Cseh et al., 2012).

CAPÍTULO III – CARATERIZAÇÃO DO SETOR CAPRINO LEITEIRO NOS AÇORES

1. MATERIAIS E MÉTODOS

1.1 Recolha dos dados

Os dados necessários à realização do presente trabalho, foram recolhidos durante o exercício da clinica ambulatória no período em que o autor permaneceu na A.A.S.S.M-C.U.A e durante o acompanhamento das várias brigadas do Serviço de Desenvolvimento Agrário de São Miguel, através de visitas às explorações de caprinos leiteiros e à realização de um inquérito (anexo 1) aos produtores com o objetivo de caracterizar as explorações e os sistemas de produção utilizados. A ilha de São Miguel, local eleito para a realização do estágio, detém um efetivo caprino que representa aproximadamente 50% do existente no arquipélago dos Açores. No total, foram visitadas 57 explorações caprinas, realizando-se o inquérito em 40. Este apenas se realizou nas explorações com mais de 10 fêmeas adultas, limite utilizado por se entender que enquadradas na realidade em causa, abaixo desse número de animais as explorações teriam apenas um objetivo de subsistência.

As 40 explorações inquiridas representavam à data da realização do estudo, 80% das explorações com mais de 10 fêmeas adultas da respetiva ilha, encontrando-se as mesmas dispersas por todo o território como é demonstrado na figura 8. Além das explorações, foram ainda visitadas sete pequenas e médias indústrias que laboraram, laboram ou pretendem laborar com esta matéria-prima, com a finalidade de perceber as lacunas em falta ao desenvolvimento do sector industrial.

Figura 8: Distribuição geográfica das explorações caprinas estudadas



● Exploração visitada onde se realizou inquérito ● Exploração apenas visitada

De modo a ser possível comparar os diversos parâmetros consoante a intensificação de cada sistema de produção, as explorações caprinas foram classificadas utilizando-se como critérios a produção/animal/ano e os recursos genéticos utilizados. Assim, as explorações intensivas compreendem aquelas com uma produção superior ou igual a 750 L/ano nas quais o efetivo é composto por animais de raças melhoradas para aptidão leiteira; e as semi-intensivas as explorações com uma média produtiva por animal inferior a 750 L e superior ou igual a 450 L/ano e um efetivo constituído por animais cruzados de raças melhoradas. Finalmente, como explorações extensivas entendem-se aquelas onde o efetivo é de raça indeterminada sem evidenciar um fenótipo de raças melhoradas para aptidão leiteira e produções inferiores a 450 L/animal/ano.

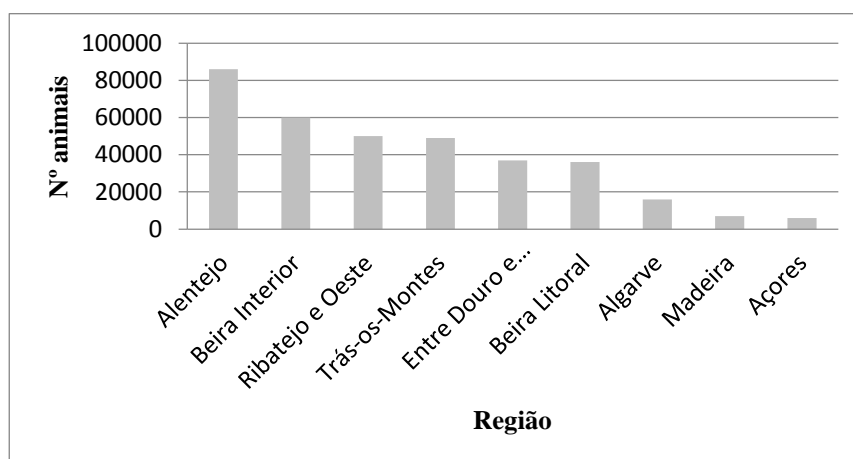
2. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após se reunir todos os dados, a análise estatística foi efetuada através do programa Microsoft Office Excel 2007. Os resultados das variáveis quantitativas foram expressos através de medidas de tendência central e variabilidade, nomeadamente, média, desvio padrão, mediana, máximos e mínimos e através de regressão linear. Por sua vez, as variáveis qualitativas foram expressas em percentagem sob a forma de gráficos circulares ou de barras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Açores são a região do País com menor efetivo caprino do país, cerca de 6000 cabeças (gráfico 8), facilmente justificável pela sua reduzida área, apresentando uma densidade de caprinos por Km² de 2,56 (INE, 2017), curiosamente semelhante à observada na região com maior efetivo no país, o Alentejo (2,72 caprinos/ Km²). No entanto, dada a disponibilidade forrageira existente nesta região, consideravelmente superior à observada no território alentejano, seria expectável um maior número de caprinos. Para esse facto contribui a tradicional monocultura da bovinicultura de leite, a qual teve o seu início nos princípios do séc. XX (Oliveira & Pereira, 1987). Por serem uma espécie tida como mais rentável e de mais fácil manejo, os bovinos, ultrapassaram os pequenos ruminantes que haviam sido introduzidos ainda antes da colonização do arquipélago (Oliveira & Pereira, 1987). Atualmente, também o estatuto social superior adquirido pelos bovinicultores dificulta em parte a sua conversão para caprinicultores, permanecendo a produção caprina ligada a baixos estratos sociais.

Gráfico 8- Distribuição do efetivo caprino pelas regiões de Portugal no ano de 2016
(INE, 2017)



3.1 Localização

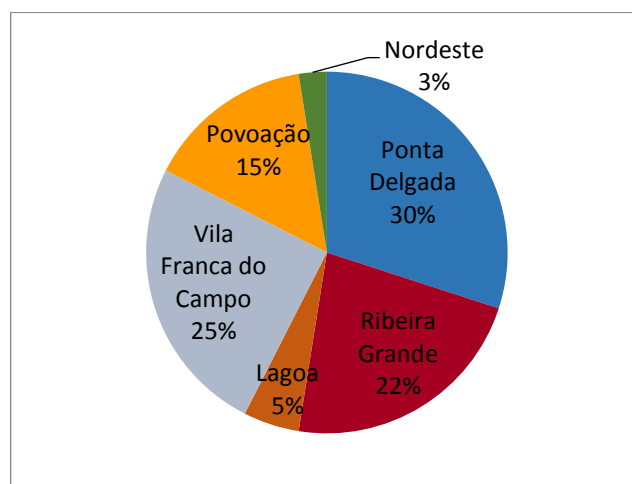
Pela observação do gráfico 9 é possível inferir qual a importância que a produção de caprinos tem nos diferentes concelhos da ilha de São Miguel. Destacam-se três concelhos da ilha com maior proporção de explorações, nomeadamente Ponta Delgada com 30%, Vila Franca do Campo com 25% e Ribeira Grande com 22% das explorações da ilha.

Ocorrem ainda duas concentrações de explorações caprinas na ilha, respetivamente nas freguesias de Água de Alto e Ponta Garça, pertencentes ao concelho de Vila Franca do Campo. Comparando a área do concelho com o número de explorações nele localizadas, é patente que nele se encontra a maior concentração de explorações, ou seja, com apenas 10% da área da ilha detém 25% das explorações caprinas, enquanto Ponta Delgada, com 31% da área total da ilha, detém apenas 30% das explorações.

Através desta análise é notória a importância dos caprinos no centro da costa sul da ilha, concretamente no concelho da Vila Franca do Campo, assumindo as explorações desta região um carácter predominantemente semi-intensivo.

Localizada na freguesia de Água de Alto, fica a maior exploração caprina do arquipélago, com um efetivo à altura da visita de 472 animais, inteiramente dedicado à produção de leite, constituindo a única exploração caprina existente com tanque de refrigeração, indicando um maior grau de profissionalismo.

Gráfico 9- Distribuição das explorações caprinas pelos concelhos da ilha de São Miguel



3.2 Área das explorações

A dimensão média das explorações estudadas foi de 14,1 ha. Para este valor contribui um pequeno número de explorações de grandes dimensões, uma vez que 75% das explorações não atinge os 10 ha. Contrariamente, a média das dez maiores explorações encontra-se nos 51 ha. Esta grande discrepância é também evidenciada na tabela 7 pelo elevado desvio padrão, e uma mediana de apenas 1,4 ha.

Tabela 7: Área total (ha) das explorações caprinas na ilha de São Miguel

Média	14,1
Desvio padrão	24,11
Mediana	1,4
Máximo	69,6
Mínimo	0,07

A área total da exploração varia, ainda, conforme os diferentes sistemas produtivos, sendo naturalmente as explorações extensivas aquelas que possuem maior área total, seguidas das semi-intensivas e só depois as intensivas (tabela 8).

Tabela 8: Área (ha) das explorações, conforme o sistema produtivo utilizado

	Extensivo	Semi-intensivo	Intensivo
Média	36,27	9,26	1,17
Desvio Padrão	29,40	19,70	1,47
Mediana	31,35	1,2	0,65
Moda	69,6	1	0,1
Máximo	69,6	69,6	5,6
Mínimo	0,7	0,07	0,1

O encabeçamento médio foi de 3,26 animais/ha ou seja, o equivalente a 0,5 CN nas explorações estudadas (tabela 9). Contudo, uma vez que esse valor foi calculado a partir da área total das explorações, ele encontra-se subavaliado. Esta área não se encontra na sua totalidade disponível para os animais uma vez que nela se inclui a área ocupada com edifícios e instalações e, em muitos casos, parcelas destinadas à criação de bovinos, dado o carácter de produção misto presente na maioria das explorações. Note-se também que este valor é manifestamente baixo para a capacidade forrageira existente no território açoriano, particularmente para os animais em sistemas extensivos, onde o encabeçamento médio é de 1,47 animais/ha (0,22 CN). Esse encabeçamento observado nos sistemas mais extensivos, está relacionado com o facto de se praticar o pastoreio em zonas de floresta ou concomitantemente com bovinos em algumas dessas explorações.

Tabela 9: Encabeçamento animal nas explorações estudadas (animais/ha).

Média Geral	3,26 (0,5 CN)
Sistema extensivo	1,47 (0,22 CN)
Sistema semi-intensivo	7,66 (1,15 CN)
Sistema intensivo	18,65 (2,79 CN)

3.3 Efetivos e genética

O valor médio do efetivo das explorações inquiridas é de 46 animais. No entanto, os valores são muito variáveis (entre os 11 e os 472 animais) resultando num desvio padrão bastante elevado (Tabela 10).

Quase metade das explorações, mais concretamente 47,5%, apresenta um efetivo abaixo dos 30 animais. O mesmo acontece com o número de fêmeas adultas que apresenta uma média de 33 animais e um desvio padrão de 65,77.

O número reduzido de cabritos e cabritas de reposição evidenciado nas explorações está em parte relacionado com o facto de, na grande maioria das explorações, ainda não se ter iniciado a época de partos à altura do inquérito. Outro motivo é a elevada taxa de mortalidade evidenciada nos cabritos e que se irá debater mais à frente.

De acordo com a tabela 10, a relação bode/cabras é de um para 16,9 cabras adultas, valor que poderá ser explicado pela pequena dimensão dos efetivos por exploração. Segundo Hendrich (2008), esta relação poderia ser alargada até 40 fêmeas para cada bode, reduzindo-se assim os custos em manutenção de machos.

Tabela 10: Efetivo e respectivas classes de animais nas explorações

	Média	Desvio Padrão	Mediana	Máximo	Mínimo	Moda
Efetivo total	46,05	73,95	30	472	11	16
Fêmeas adultas	33,4	65,77	16,5	424	10	10
Cabritas de substituição	7	7,71	3	30	0	2
Bodes	1,975	1,91	1	12	1	1
Cabritos	9,775	10,63	7	50	0	0

3.3.1 EFETIVO NOS DIFERENTES SISTEMAS PRODUTIVOS

A análise do efetivo nos diferentes sistemas de produção (tabela 11) mostra alguma heterogeneidade dos valores. De facto, o sistema semi-intensivo apresenta uma média de 71 animais e um desvio padrão de 128, valores que são inflacionados por uma exploração com 472 animais. Se essa exploração não fosse contabilizada, a média do efetivo neste sistema seria de 34 animais e o desvio padrão de apenas 22, valores admitidos como mais próximos da realidade encontrada. Assim, tomando esses valores como referência, observa-se que o sistema extensivo é o que compreende um maior efetivo, em consonância com a também maior área das explorações. O sistema intensivo é o que apresenta menor efetivo e também menor área, a qual representa a principal razão para os produtores optarem pelo sistema intensivo, em alguns casos sob estabulação permanente.

Tabela 11: Efetivo total das explorações, conforme o sistema produtivo utilizado

	Intensivo	Semi-intensivo	Extensivo
Média	21,7	71	53,6
Desvio padrão	11,3	128,1	34,8
Mediana	17,5	34	41
Máximo	50	472	141
Mínimo	11	12	13
Moda	17	16	36

3.3.2 RAÇAS UTILIZADAS

Através dos dados colhidos, é possível afirmar que a raça de leite mais difundida é a Saanen, por ventura a raça mais produtiva a nível mundial, encontrando-se em linha pura ou cruzada (maioria) no efetivo de 25 explorações, representando assim 62,5%. Em seguida surge a raça Alpina, presente em 11 explorações (27,5%), sendo que em algumas sob a forma de

cruzamento com a Saanen. De forma muito mais discreta, e com uma presença consideravelmente inferior, encontram-se outras raças melhoradas, nomeadamente animais da raça Toggenburg (figura 9) e Murciana-Granadina em quatro e três explorações respetivamente. A variabilidade de recursos genéticos encontrada nesta região ultraperiférica é notável, encontrando-se representadas as raças de aptidão leiteira encontradas noutras regiões do Mundo onde este sector se encontra substancialmente mais desenvolvido, como França, EUA e Inglaterra (Starbard, 2005, BGS, 2014).

Figura 9 - Animal da raça Toggenburg na freguesia da Lomba da Fazenda, concelho do Nordeste, São Miguel (original)



3.3.3 AQUISIÇÃO DE REPRODUTORES

Mais uma vez, a insularidade constitui um constrangimento ao desenvolvimento da caprinicultura nesta região, a qual dificulta o acesso à importação de reprodutores, não só devido ao custo de transporte, mas também pela burocracia existente dado envolver o transporte de animais vivos, um facto agravado pela reduzida formação da maioria dos produtores que assim não veem na importação uma opção viável. Adicionalmente, S. Miguel encontra-se já com estatuto oficialmente indemne à brucelose (*B. melitensis*), pelo que os próprios Serviços Oficiais, dificultam a entrada de animais vivos oriundos de outras regiões. Este é atualmente o principal fator limitante ao melhoramento genético dos efetivos leiteiros, até, à aquisição de animais de reposição, dificultando o crescimento dos efetivos e respetivas explorações.

3.4 Alimentação

3.4.1 ELABORAÇÃO DE DIETAS POR FASES PRODUTIVAS

A utilização da mesma dieta independentemente da fase produtiva em que os animais se encontram é uma realidade em 85% das explorações, refletindo uma má prática de manejo generalizada nesta região. Desta informação depreende-se que podem ocorrer duas situações: (i) ou um prejuízo nutricional para os animais em fases produtivas mais exigentes, como são o final da gestação ou a lactação, particularmente agravadas nas altas produtoras; ou (ii) uma sobrealimentação dos animais com menores exigências nutricionais, resultando num acréscimo de despesa desnecessária para a exploração, quer diretamente, quer indiretamente através do impacto negativo dos problemas no peri-parto daí resultantes (animais em condição corporal excessiva).

Porém, dada a fraca incidência de toxémia de gestação (TG), doença nutricional frequente em explorações leiteiras intensivas (Smith & Sherman, 2009), poderemos considerar que este manejo alimentar apresenta pelo menos esse aspeto positivo.

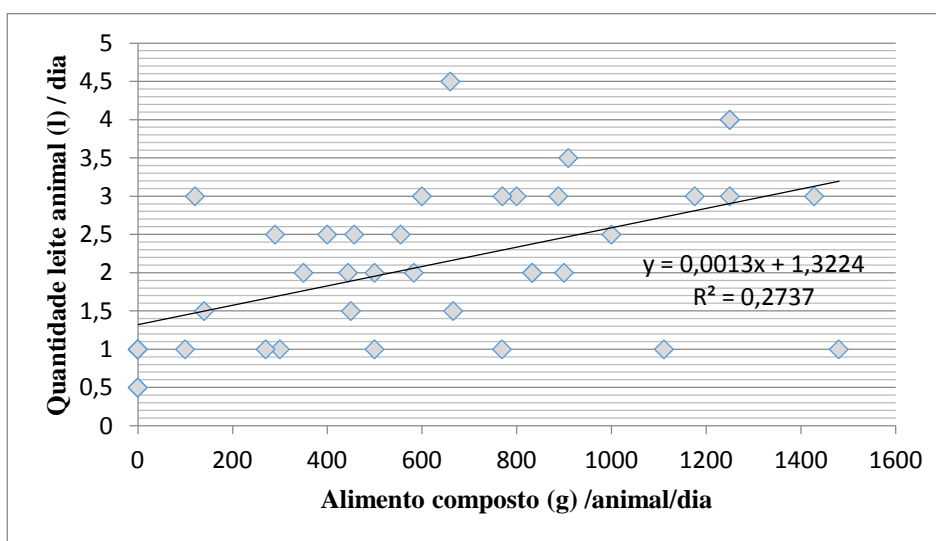
3.4.2 UTILIZAÇÃO DE PASTOREIO NA ALIMENTAÇÃO

Verificou-se que em 60% das explorações a alimentação é baseada em pastagem com acesso direto por pastoreio. Este pastoreio é maioritariamente curto e rotacional nos sistemas intensivos e semi-intensivos, e longo e contínuo nos sistemas extensivos. Esta utilização permite às explorações obterem melhores rentabilidades dada a abundância de pastagens nesta região ao longo de todo o ano, as quais apresentam uma elevada qualidade. Por esse facto, todas as necessidades nutricionais para a manutenção e parte significativa das necessidades de produção podem aqui ser facilmente colmatadas a partir do pastoreio direto, tal como defendem Rankins & Pugh (2012).

3.4.3 SUPLEMENTAÇÃO COM ALIMENTO COMPOSTO

Quando se analisa a produção de leite com base na suplementação com alimento composto efetuada, independentemente do sistema em que é realizada (gráfico 10), verifica-se que, sob as condições existentes, é possível aos animais produzirem 1,3 L de leite sem receberem alimento composto. Este facto está certamente relacionado com a qualidade e quantidade das pastagens existentes. Em concordância com Rankins, Ruffin & Pugh (2005), verifica-se um aumento da produtividade à medida que se aumenta a quantidade da suplementação.

Gráfico 10- Relação entre a quantidade de alimento composto fornecido (g/animal/dia) e a produção de leite (L/animal/dia)



Como seria expectável, os animais em sistema intensivo apresentam ingestões diárias de alimento composto superiores aos restantes sistemas, sendo-lhes fornecido em média 834 g diariamente, mais do dobro relativamente ao sistema extensivo (tabela 12). Uma vez que a produção média diária em sistema intensivo é de 3 L (DP=0,365) e no sistema extensivo de 0,9 L (DP= 0,195), pode-se afirmar que a suplementação é relativamente proporcional à produção, com uma quantidade decrescente por litro de leite à medida que aumenta a produção.

Tabela 12- Quantidade de alimento composto (g) fornecido por animal/dia nos diferentes sistemas produtivos

	Intensivo	Semi-intensivo	Extensivo
Média	834	545	378
Desvio padrão	381	227	498
Mediana	844	479	185
Máximo	1428	900	1480
Mínimo	121	140	0
Moda	1250	833	0

Por outro lado, quando analisada a quantidade de alimento composto fornecido por litro de leite produzido (tabela 13), verifica-se que é no sistema extensivo que se encontra a suplementação mais elevada. Este facto pode estar relacionado com a menor aptidão leiteira do efetivo, pior qualidade de forragens e pastagens à disposição dos animais e, ainda, às prováveis superiores despesas de manutenção uma vez que os animais neste sistema

percorrem distâncias consideráveis diariamente. Por outro lado, a produção de 1 L com apenas 335 g de alimento composto complementar no intensivo traduzirá o inverso, ou seja, melhor genética, melhores pastagens e forragens e menores despesas de manutenção dos animais, ilustrando bem o potencial da região para esta produção.

Tabela 13- Alimento composto (g) fornecido diariamente por litro de leite produzido nos diferentes sistemas produtivos

	Intensivo	Semi-intensivo	Extensivo
Média	335	360	459
Desvio Padrão	145	139	606
Mediana	320	333	225
Máximo	579	547	1800
Mínimo	49	113	0
Moda	434	506	0

3.4.4 SUPLEMENTAÇÃO MINERAL

As suplementações minerais, quer seja em blocos, baldes ou bolus, efetuam-se em 72 % das explorações caprinas, sendo menosprezadas nas restantes 28%, provavelmente devido a alguma falta de informação por parte dos proprietários, uma vez que se trata duma prática com um baixo custo e vantagens evidentes. É sabido que em terrenos vulcânicos as suplementações minerais assumem especial importância, nomeadamente ao nível do selénio (Grace, 1994). Assim, é possível que em quase 30% dos efetivos ocorra um menor desempenho produtivo em consequência da não suplementação mineral (Rankins, Ruffin, & Pugh, 2005), especialmente nos animais que recebem pouca ou nenhuma suplementação, nomeadamente, por via do alimento composto.

3.5 Instalações

3.5.1 PAVILHÕES

Na maioria das explorações existem apenas instalações construídas com recurso a madeira de criptoméria, uma vez que este material é, simultaneamente, abundante e económico na ilha, sendo as coberturas feitas, regra geral, em folha de zinco ou em tela de plástico. Apesar de rudimentar, desde que bem ventiladas este tipo de construções não apresenta limitações sob o ponto de vista do bem-estar animal, proporcionando elevado conforto aos animais.

É na dificuldade de higienização das referidas instalações que se encontram as principais constringências, causa provável de alguns problemas sanitários presentes nesta realidade. Quando

conjugamos instalações de madeira com camas de terra, a correta desinfecção das instalações torna-se uma tarefa impraticável, perpetuando alguns dos agentes infecciosos, situação agravada pelas elevadas humidades relativas típicas deste clima.

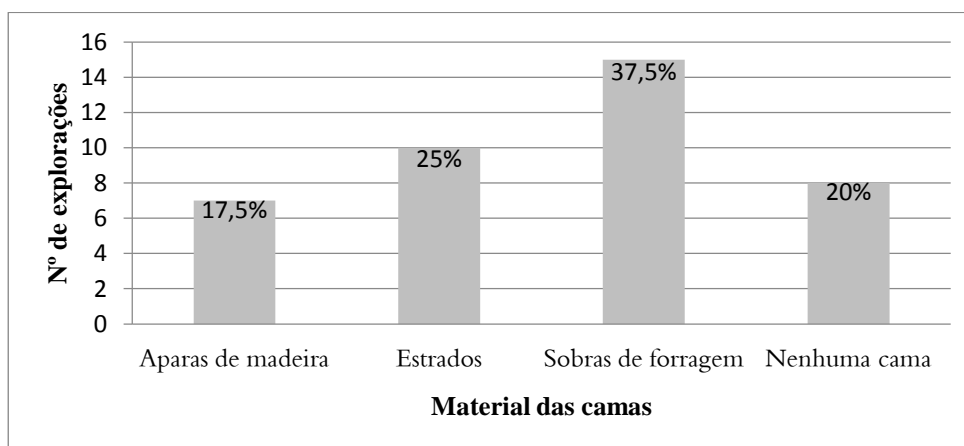
Por outro lado, a simplicidade das instalações, com exceção de algumas tecnologicamente mais evoluídas, tende a dificultar as operações de manejo, refletindo-se na não separação dos animais por fases produtivas em 85% das explorações. Essa ausência de manejo, impossibilita a alimentação por fases produtivas, a aplicação de manejo reprodutivo (como a utilização do efeito macho), a existência de maternidade ou a correta separação dos animais enfermos.

3.5.2 CAMAS

Relativamente ao material utilizado para a cama dos animais, a fraca produção de palha nesta região e o seu consequente preço elevado implica que se encontrem outras alternativas. Desta forma os produtores recorrem a aparas de madeira, estrados de madeira, e, mais frequentemente, às sobras de forragem resultantes do desperdício deixado pelos animais, posteriormente reciclada como material para cama em 37,5% das explorações (gráfico 11).

Cerca de 20% das capriniculturas não utilizam material nas camas, pois devido à sua localização e a fazerem recurso das instalações apenas durante algumas horas por dia, entendem que o solo cumpre satisfatoriamente esse papel.

Gráfico 11- Proporção (%) dos diferentes tipos de camas utilizadas nas explorações estudadas



3.5.3 FORNECIMENTO DE ELETRICIDADE E ÁGUA DA REDE PÚBLICA

A produção animal em S. Miguel faz-se num sistema ainda muito tradicional, permanecendo muitos efetivos animais na pastagem ao longo do ano. Associado a este facto, ocorre ainda, uma fragmentação dos terrenos agrícolas, os quais por vezes se localizam em zonas remotas, com acesso condicionado à rede elétrica e água canalizada. Entre as explorações estudadas,

apenas 35% das mesmas se apresentava ligada a estas duas redes, fato esse que dificulta a modernização agrícola das explorações nessas condições (65%).

3.6 Maneio Geral

3.6.1 SEPARAÇÃO DOS ANIMAIS POR FASES PRODUTIVAS

A separação dos animais por diferentes fases produtivas apenas ocorre em 15% das explorações, dificultando o correto manejo dos efetivos. A fraca intensificação aqui verificada, aliada a um carácter pouco empresarial das explorações, parece ser o principal responsável por esse fenómeno.

3.6.2 DESCORNA

A descorna dos animais efetua-se em 35% dos rebanhos, existindo várias razões que podem concorrer para que esta percentagem não seja superior, uma vez que praticamente todo o efetivo bovino da ilha é descornado.

Em primeiro lugar, o reduzido manejo que aqui se executa não exige aos animais estarem descornados. Por outro lado, muitos proprietários de rebanhos que praticam pastoreio, em especial nos sistemas mais extensivos, não efetuam descorna por forma a possibilitar aos animais se defenderem dos ataques de cães assilvestrados. Estes animais, representam um problema na realidade em causa, afetando 60% das explorações extensivas causando por vezes, perdas avultadas. Por último, alguns proprietários, aos quais interessa um efetivo mocho, levaram a cabo essa seleção, evitando assim o processo de descorna.

3.6.3 APARAGEM DAS UNHAS AO EFETIVO

Aparar as unhas regularmente é um importante componente da prevenção das patologias podais (Roberson et al., 2011). Esta é uma prática de rotina em 65% das explorações, sendo geralmente executada pelos proprietários. Os restantes 35% não efetuam o corte regular das unhas do efetivo, facto que poderá estar relacionado com o suficiente desgaste natural das unhas dos animais em pastoreio, embora afirmem que o realizam em caso de necessidade, como um animal se apresentar claudicante.

3.6.4 VIDA PRODUTIVA DOS ANIMAIS

Através dos dados recolhidos observou-se que os animais efetuam um elevado número de lactações durante a sua vida, com uma média de 6,1 lactações por animal e um desvio padrão de apenas 0,9 atingindo-se 8 lactações por animal (tabela 14). Tal prolongamento da vida

produtiva dos animais pode trazer vantagens, nomeadamente, a nível da amortização do investimento inicial no animal. No entanto, esse prolongamento conduz a menores produções por lactação, uma vez que, a produtividade parece aumentar até à 5ª lactação (Marete, Mosi, Amimo & Jung'a, 2014). Este facto, na realidade em estudo, pode estar não só relacionado com falta de formação dos produtores, como com as elevadas taxas de mortalidade verificadas nos jovens, inviabilizando por isso uma correta renovação do efetivo.

Tabela 14: Análise do número de lactações por animal nas explorações estudadas
(vida produtiva)

Média	6,1
Desvio Padrão	0,9
Mediana	6
Máximo	8
Mínimo	4
Moda	6

3.7 Maneio Reprodutivo

3.7.1 RITMO REPRODUTIVO

O ritmo reprodutivo utilizado em todas as explorações inquiridas é o de um parto por ano, considerado apropriado dado se tratarem de explorações com vocação leiteira.

3.7.2 ÉPOCAS DE COBRIÇÃO E DE PARIÇÃO

As épocas de cobrição e parição são as proporcionadas pela sazonalidade natural da espécie, sendo a separação dos machos o único controlo da época reprodutiva realizado de modo a limitar a época de parição a dois ou três meses em algumas explorações. Esta separação, não tem como finalidade realizar qualquer efeito macho, dado serem instalações contíguas onde os animais se podem ver, ouvir e cheirar. Assim, pode-se afirmar que a época de cobrição se inicia em setembro podendo estender-se até dezembro. O resultado é uma única época de partos em toda a ilha, entre janeiro e abril, resultando numa elevada sazonalidade produtiva, com excesso de leite na primavera/verão e marcada escassez no inverno. Isto reflete um problema não só para a atual indústria do leite, como também para os produtores que enfrentam dificuldades no escoamento do produto nos períodos de abundância, ao passo que nas alturas em que os preços são mais atrativos são incapazes de produzir.

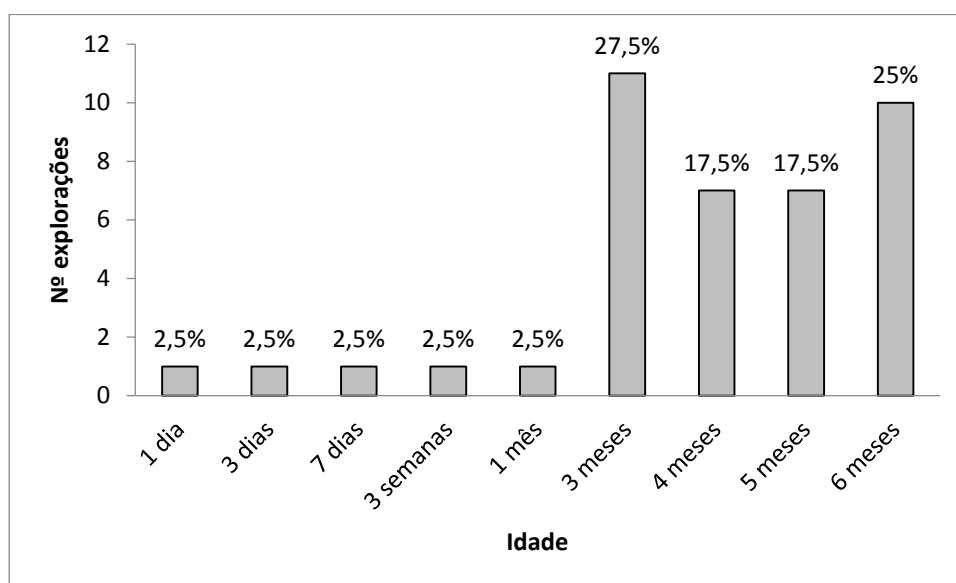
3.7.3 CONTROLO DA ÉPOCA REPRODUTIVA E UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS REPRODUTIVAS.

O manejo reprodutivo é praticamente inexistente, refletindo-se na marcada sazonalidade produtiva supracitada, sendo que em nenhuma exploração estudada se efetua sincronização ou indução de estro, IA, ou diagnóstico de gestação. A inversão dessa realidade, com a introdução de protocolos reprodutivos nas explorações, possibilitaria a produção leiteira durante todo o ano, beneficiando os produtores dos preços elevados nas épocas de menor produção compensando dessa forma os custos do manejo reprodutivo. Além do aumento das receitas, o manejo reprodutivo traz marcadas vantagens no manejo geral dos animais, com a concentração da época de partos e homogeneização dos animais por lotes produtivos. Dado que o efeito macho, é técnica de fácil execução e sem custos, deduz-se que não seja utilizado nesta região por falta de conhecimento.

3.8 Maneio dos cabritos

Em 12,5% das explorações (gráfico 12) a separação física da descendência da progenitora é efetuada até ao mês de idade, continuando-se posteriormente a alimentar as crias com leite de cabra do efetivo ou da própria progenitora, e em alguns casos com leite de vaca. Nas restantes explorações, que constituem 87,5%, a separação física corresponde simultaneamente ao cessar da ingestão de leite por parte dos cabritos. Constatou-se que em nenhuma exploração é utilizado leite de substituição, contrariamente ao espectável, dada a vocação principal destas explorações ser a produção de leite. Essa prática possibilitaria às explorações disporem de mais leite para comercializar, aumentando dessa forma a rentabilidade das mesmas. Tal situação é ainda agravada ao se verificar que em 87,5 % das explorações o desmame se realiza após a idade recomendada de oito semanas (Lu & Potchoiba, 1988, Pugh, 2005) sendo um facto curioso que nenhuma exploração pratica o desmame entre o 1º e 3º mês.

Gráfico 12: Idade ao desmame dos cabritos



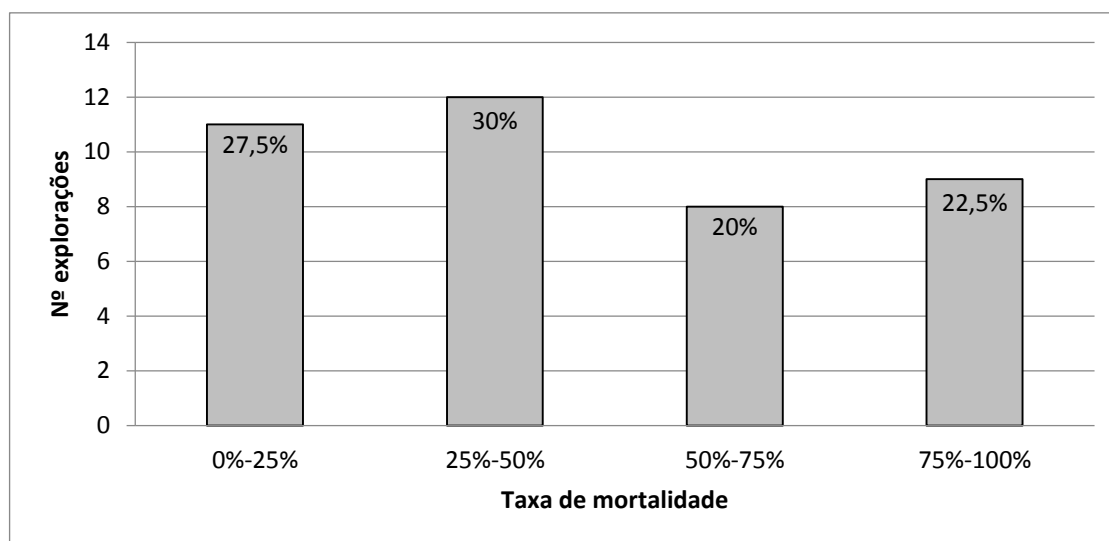
3.8.1 MORTALIDADE ATÉ AO FINAL DO ALEITAMENTO

A mortalidade até ao fim do aleitamento representa o maior constrangimento à produção, conforme evidenciam os valores apresentados no gráfico 13. Segundo Donkin e Boyazoglu (2014), taxas superiores a 30% até aos 3 meses de idade denunciam graves problemas de manejo. Nas explorações micaelenses, apenas 27,5% apresenta uma mortalidade abaixo dos 25%, colocando assim, 72,5% das explorações com uma mortalidade acima desse valor, denunciando um panorama devastador.

Para isso contribuem as pobres condições sanitárias existentes nas explorações, onde raramente existe maternidade, bem como, a total ausência de planos vacinais e profiláticos em 37 das 40 explorações. A falta de acompanhamento médico veterinário em 70% e a fraca formação dos produtores no que diz respeito aos cuidados neonatais e nutricionais dos cabritos, são outros fatores que também contribuem para este cenário.

Estas extraordinárias taxas de mortalidade comprometem o bom funcionamento das explorações, nas quais a taxa de refugo voluntário é quase inexistente dada a carência em animais de reposição.

Gráfico 13: Mortalidade nos cabritos até ao final do aleitamento



3.8.2 DESINFECÇÃO DO UMBIGO AOS RECÉM-NASCIDOS

A desinfecção do cordão umbilical dos recém-nascidos corresponde a uma prática de rotina nas explorações mais profissionalizadas, como é exemplo a exploração Barão & Barão onde foi realizado parte do estágio. O panorama nas explorações de São Miguel é distinto: 80% dos produtores não realiza esta prática aos seus animais. Outra boa prática consiste na administração manual do colostro a todos os animais nascidos na exploração, através da qual se pode garantir que os recém-nascidos recebem a quantidade adequada de colostro. Verificou-se, porém, que nenhum produtor tem este cuidado, menosprezando ainda muito a componente da imunidade passiva associada a este alimento.

3.8.3 PRESENÇA DE ENFERMARIA NA EXPLORAÇÃO

Mais de metade das explorações não apresenta enfermaria, o que representa um risco no controlo sanitário das explorações, uma vez que possibilita a fácil disseminação e propagação de agentes infecciosos no efetivo. Um facto provavelmente relacionado com a elevada taxa de mortalidade evidenciada nos cabritos, uma vez que a grande maioria dos agentes infecciosos responsáveis pelas diarreias neonatais apresenta um ciclo fecal-oral.

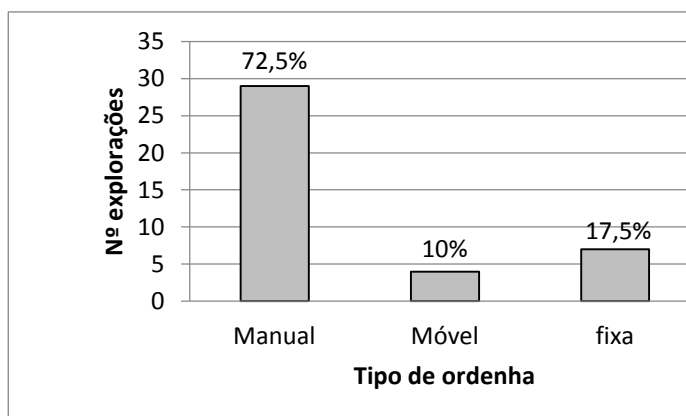
3.9 Ordenha

3.9.1 TIPO DE ORDENHA

Relativamente à ordenha, apenas 27,5% dos produtores realizam ordenha mecânica (gráfico 14). Destes, 17,5% instalaram na exploração uma sala de ordenha fixa, muitas das vezes com recurso ao equipamento de ordenha dos bovinos, dado o carácter misto das explorações. Os

restantes 10% utilizam ordenhas móveis (gráfico 14), com capacidade para dois ou quatro animais em simultâneo, comportando-se estas máquinas na grande maioria dos casos como ordenhas fixas, uma vez que os proprietários têm por hábito construir instalações das quais as máquinas apesar de móveis, tendem a nunca sair. O facto de 72,5% dos proprietários efetuarem uma ordenha manual, reflete a reduzida dimensão dos rebanhos, o que limita a capacidade e viabilidade de investimentos avultados.

Gráfico 14. Proporção (%) do tipo de ordenha utilizado nas explorações



3.9.2 NÚMERO DE ORDENHAS DIÁRIAS

O número de ordenhas diárias varia entre uma e duas, sendo realizadas duas ordenhas por dia em 27,5 % das explorações. Este valor não está relacionado com o tipo de ordenha efetuada. O facto de não existirem mais produtores a realizarem duas ordenhas diárias pode estar relacionado com o aleitamento prolongado dos cabritos que, sendo responsável por um consumo considerável de leite diariamente, dura em média 118 dias (DP=53,26). Uma vez terminado o aleitamento, haveria benefício em ordenhar os animais duas vezes por dia, evitando assim que o úbere ficasse totalmente repleto de leite e estimulando a sua produção. No entanto, uma vez terminado o aleitamento, poucos produtores aumentam o número de ordenhas efetuadas, penalizando o rendimento da exploração.

Apenas duas explorações não realizam ordenha durante o aleitamento, as quais fazem o respetivo desmame ao primeiro e terceiro dia de vida, sendo os cabritos posteriormente alimentados com leite de vaca.

3.9.3 DURAÇÃO DA LACTAÇÃO

Verificou-se uma grande homogeneidade na duração da lactação: 38 produtores realizaram-na durante dez meses, secando os animais de forma a possibilitar um descanso da glândula mamária durante cerca de 60 dias.

Apenas um produtor, o que representa 2,5% da amostra, opta por lactações de 11 meses, secando igualmente os animais, mas apenas durante 30 dias, o que constitui igualmente um bom ciclo produtivo.

Convém realçar a ausência de registos nas explorações, constituindo por isso os dez meses uma média (estimada) referida pelo produtor, com a ressalva de existirem animais nos quais a lactação pode assumir ligeiras variações, dada a prolongada época de partos.

O ciclo de 12 meses (dez em lactação e dois de período seco) presente em 95% das explorações corresponde ao protocolo mais difundido no mundo (Caja, Salama & Such, 2006, Hedrich et al, 2008).

3.10 Controlo sanitário

3.10.1 ACOMPANHAMENTO MÉDICO VETERINÁRIO NA EXPLORAÇÃO

A assistência veterinária regular apenas ocorre em 30 % das capriniculturas micaelenses. A falta de assistência técnica demonstra e justifica, em parte, a falta de profissionalismo nestas explorações, as quais poderiam beneficiar significativamente da mesma. Verificou-se ainda que as explorações que responderam afirmativamente a este tópico do inquérito apresentam na sua maioria a visita regular do médico veterinário que fornece a assistência aos bovinos na exploração.

Dada a total devoção existente neste território à bovinicultura, todos os produtores referiram não existir na ilha de São Miguel médicos veterinários interessados na clínica de pequenos ruminantes, enfrentando os produtores sérias dificuldades quando por necessidade procuram esses serviços. Esta lacuna é muitas vezes colmatada pelo Serviço de Desenvolvimento Agrário, através de aconselhamento técnico. Talvez o ainda incipiente desenvolvimento desta produção no território açoriano, seja a razão para não existirem profissionais da área dedicados a fornecer a tão necessária assistência a estas explorações. No entanto, o desenvolvimento nesta área trará sem dúvida novas oportunidades para profissionais de todos os sectores envolvidos.

3.10.2 CONTROLO PARASITÁRIO

Apesar da grande maioria praticar a desparasitação, 92% das explorações inquiridas, em nenhuma exploração de São Miguel se efetuam exames coprológicos para averiguar a carga parasitária do efetivo. A ausência destes exames poderá estar a influenciar negativamente a

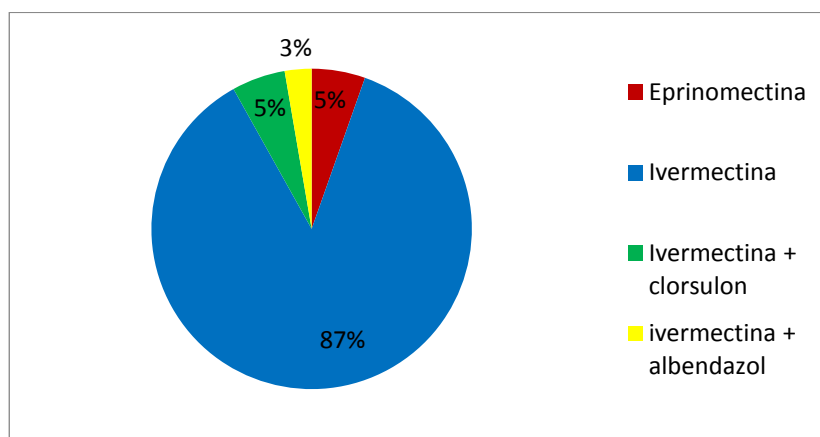
produtividade de todas as explorações da ilha. De facto, estes exames poderiam beneficiar tanto as explorações que desparasitam como aquelas que não o fazem.

O custo significativo da desparasitação, efetuada duas vezes por ano em 13 explorações e uma vez por ano em 24, pode em alguns casos não ser justificado por eventuais baixas cargas parasitárias, penalizando assim o orçamento da exploração desnecessariamente. Além disso, através da coprologia é possível saber quais os parasitas mais prevalentes, direcionando assim o tratamento. A rotação de princípios ativos, na ausência de exames coprológicos seria uma boa opção contribuindo não só para a ausência de resistências, como para a incidência num leque mais alargado de parasitas, o que mais uma vez não se verifica como será seguidamente demonstrado.

A partir do gráfico 15, pode-se observar que apenas uma exploração inquirida utiliza produtos que não as lactonas macrocíclicas, prática que pode conduzir à progressão dos parasitas não abrangidos pelo produto, nomeadamente cestodes.

De salientar que a indiscriminada utilização de lactonas macrocíclicas, desagregadas de qualquer boa prática no controlo parasitário nas explorações, pode num futuro próximo, ser responsável pelo aparecimento de resistências a essa classe de anti-helmínticos.

Gráfico 15: Proporção (%) dos princípios ativos utilizados na desparasitação



3.10.3 PRINCIPAIS DOENÇAS NA EXPLORAÇÃO

No gráfico 16 pretende-se demonstrar quais as doenças mais prevalentes nas explorações. As doenças foram colocadas por ordem decrescente de incidência (de 1 a 6) por cada um dos inquiridos. Desta forma 25 explorações consideram a diarreia neonatal como a doença de maior incidência na sua exploração. Por sua vez, seis consideram a peeira, enquanto quatro

elegem a pneumonia, duas as parasitoses e apenas uma coloca a toxémia de gestação (TG) como a doença com maior expressão no seu efetivo.

A segunda doença com maior incidência nas explorações é a pneumonia em 21 explorações, a diarreia neonatal em oito, a TG em duas, a peeira numa e a enterotoxémia igualmente apenas numa exploração. A doença identificada em terceiro lugar na ordem de incidência é a toxémia de gestação em sete explorações, as mamites em cinco, a peeira em três, a pneumonia em três e a diarreia em apenas uma. No quarto lugar de incidência nas explorações, a peeira foi referida por quatro produtores, a TG por dois, as mamites igualmente por dois e a enterotoxémia numa exploração. A TG é a quinta doença com maior incidência para duas explorações e a enterotoxémia para uma.

Resumidamente, e de forma simplificada, importa realçar que 63,5% dos produtores considera a diarreia neonatal o principal problema da exploração e 52,5% coloca a pneumonia como a segunda adversidade, sendo estes os principais problemas sanitários da região.

A reduzida incidência de mamites relatada pelos produtores, aliada às fracas condições sanitárias evidenciadas, poderá estar relacionada com o fato dos animais passarem muito do tempo em pastoreio, e como tal em estação, diminuindo a contaminação do úbere e a entrada de microrganismos enquanto o canal do teto está aberto.

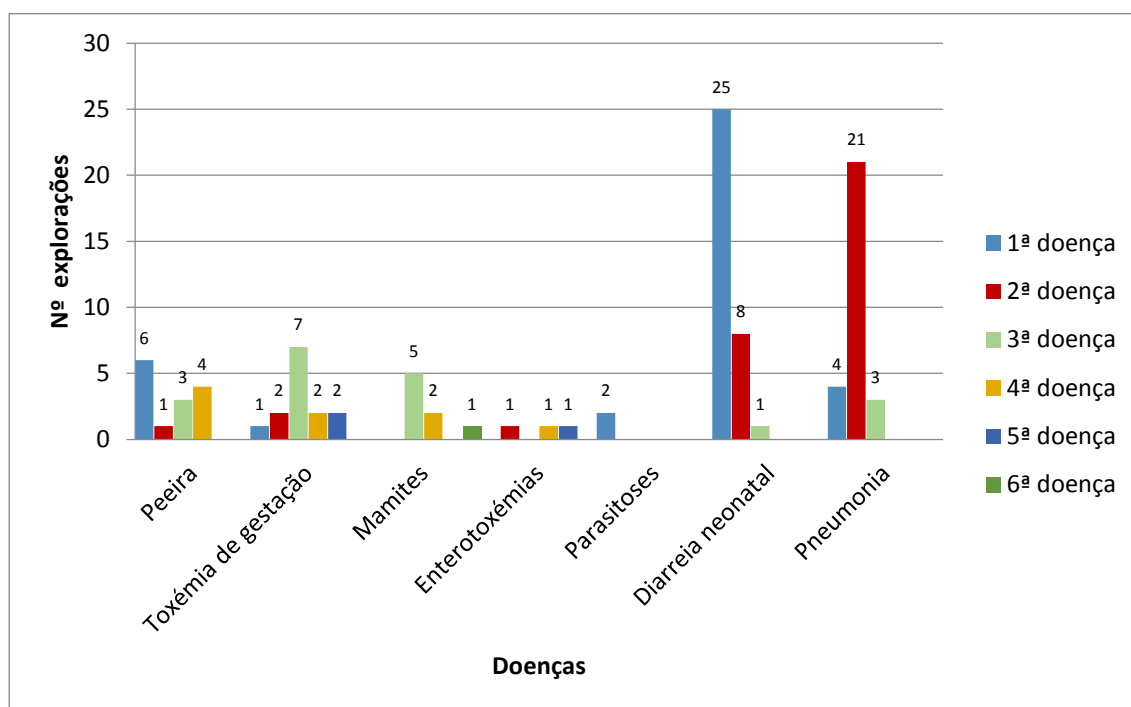
Dado o maneio nutricional praticado, era esperado que a TG apresentasse uma maior incidência. Conclui-se assim que o alimento fornecido pode estar adequado para os animais em produção (consequentemente em excesso para o restante efetivo) e que outros fatores poderão estar a contribuir preventivamente para a baixa incidência da TG nas explorações, como seja o exercício, a manutenção de uma alimentação constante em todo o ciclo produtivo e a desparasitação das fêmeas à secagem.

As parasitoses foram referidas como um problema sanitário menor nas explorações, o que, dadas as más práticas na desparasitação, às quais se soma a prática de pastoreio, pode refletir pouca capacidade dos proprietários para identificar esta doença, particularmente em quadros subclínicos.

Relativamente à peeira, seis explorações defendem que esta é o principal problema sanitário no efetivo. Dessas, apenas uma não apara as unhas regularmente ao efetivo. As condições húmidas existentes propícias ao desenvolvimento desta doença requerem medidas adequadas de prevenção às patologias podais.

A enterotoxémia apresenta um valor residual, expetável dado a pouca variação do tipo de alimentos utilizados ao longo do ano (pastagem todo ano) e ao carácter pouco intensivo das explorações. Destaque para esta ser também a única doença para a qual os produtores fazem vacinação.

Gráfico 16: Doenças mais prevalentes nas explorações por nível de incidência (de 1 a 6)



3.10.4 PLANOS PROFILÁTICOS DAS EXPLORAÇÕES

Apesar dos referidos problemas sanitários existentes nas explorações caprinas micaelenses, poucos são os produtores que aplicam no seu efetivo planos profiláticos, prática presente em apenas 8% das capriniculturas estudadas. Porém, constatou-se ainda que nenhum desses produtores aplica planos profiláticos direcionados para os dois principais problemas já mencionados, desconhecendo a grande maioria a existência de vacinas contra a diarreia neonatal e à pneumonia, bem como as práticas de manejo que permitiriam reduzir a sua incidência.

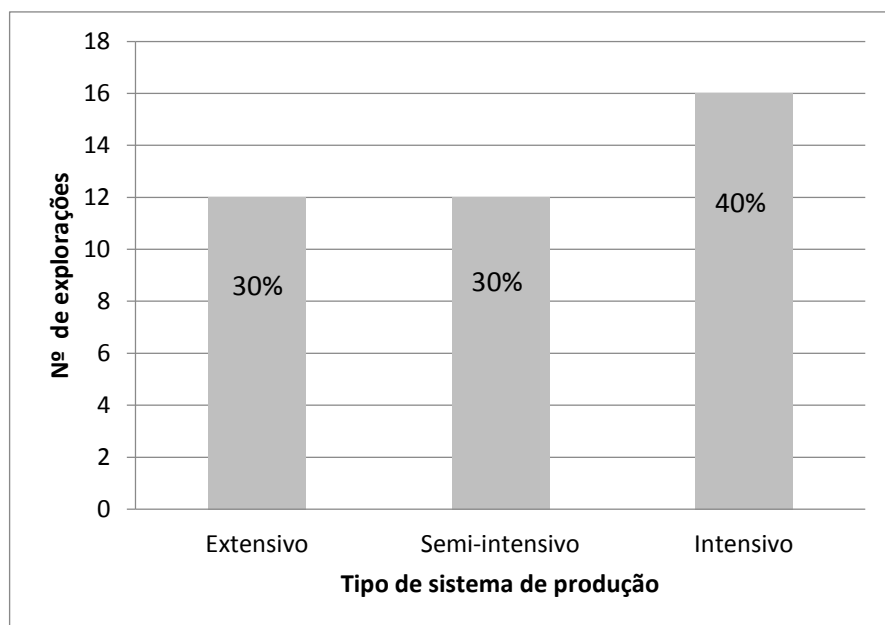
3.11 Sistemas de produção

Como referido acima, as explorações foram classificadas em três tipos de sistemas de produção, extensivo, semi-intensivo e intensivo, com base em dois critérios, a produção/cabra/ano e a genética do efetivo. O ritmo reprodutivo não foi utilizado como critério dado que todas as explorações analisadas promovem o mesmo, 1 parto/ano/animal, sem para isso aplicarem qualquer controlo da época reprodutiva ou técnica de cobrição. Também os sistemas de alimentação utilizados são idênticos, baseados num sistema tradicional em que a alimentação é composta por pastagem ou forragem, suplementada com

alimento composto, existindo apenas uma exploração a fornecer esporadicamente TMR aos animais, provavelmente proveniente da alimentação dos bovinos.

Assim, 16 explorações foram classificadas como intensivas, 12 como semi-intensivas e 12 como extensivas (gráfico 17). O sistema intensivo compreende assim 40 % das explorações, os restantes 60% dividem-se equitativamente pelos restantes sistemas, o semi-intensivo e o extensivo.

Gráfico 17: Proporção (%) dos sistemas produtivos utilizados



3.11.1 MÃO-DE-OBRA

Relativamente à mão de obra, na totalidade das explorações é composta apenas pelo agregado familiar. A única exceção, compreende a maior exploração do arquipélago que, com 472 animais, empregava a tempo inteiro três trabalhadores, recrutando ainda mão-de-obra sazonalmente.

Os valores obtidos encontram-se sintetizados na tabela 15. Uma vez que os produtores não se dedicam à exploração a tempo inteiro e não registam o número de horas despendidas, não se conseguiu concluir o número de trabalhadores por 100 animais, um parâmetro valorizado na bibliografia (Ruiz et al, 2009) e com o qual seria interessante comparar os resultados. A mediana representa o próprio produtor, o principal elemento de trabalho em todas as explorações, excetuando-se mais uma vez a maior exploração.

Tabela 15: Número de trabalhadores presentes nas explorações

Média	1,08
Desvio Padrão	0,35
Mediana	1
Moda	1

3.11.2 PRODUTIVIDADE NOS DIFERENTES SISTEMAS

A Tabela 16 ilustra a produção leiteira apresentada pelos diferentes sistemas analisados. O sistema intensivo apresenta naturalmente uma produtividade superior, parâmetro através do qual se classificaram os sistemas no presente trabalho. A média produtiva por lactação é no sistema intensivo, aproximadamente, o triplo daquela obtida no sistema extensivo. Porém, o valor de 900 L de média por lactação pode, eventualmente apresentar-se inflacionado, dado o carácter declarativo do inquérito realizado. O sistema semi-intensivo apresenta uma produção praticamente equidistante dos restantes sistemas, com uma média de 550 L, uma mediana de 600 l e um desvio padrão de 73,85 L.

Tabela 16: Produção aos 300 dias e produção média diária nos diferentes sistemas produtivos

	Intensivo		Semi-Intensivo		Extensivo	
	Produção aos 300 dias	Produção média diária	Produção aos 300 dias	Produção média diária	Produção aos 300 dias	Produção média diária
Média	900	3	550	1,83	275	0,92
Desvio padrão	109,54	0,36	73,85	0,25	58,39	0,19
Mediana	900	3	600	2	300	1
Moda	900	3	600	2	300	1

3.11.3 RENTABILIDADE DOS DIFERENTES SISTEMAS

A partir dos dados obtidos, que incluíram a produção total por lactação, os custos anuais em alimentação e o preço médio de venda do leite, foi possível efetuar uma análise resumida por forma a determinar qual o sistema que proporciona melhores resultados ao produtor, uma vez que a alimentação, em todas as produções animais, representa o maior custo de produção. Os resultados encontram-se esquematizados na tabela 17.

Tabela 17: Rendimento em leite por cabra, custo de alimentação por animal/ano e respetiva diferença no sistema intensivo, semi-intensivo e extensivo

	Rendimento em leite por cabra (€)	Custo de alimentação por animal/ano (€)	Diferença (€)
Intensivo	541,17 ± 65,87	151,80 ± 76,12	409,99 ± 108,52
Semi-intensivo	330,72 ± 44,41	106,53 ± 46,34	210,89 ± 85,04
Extensivo	165,36 ± 35,11	74,89 ± 85,31	71,629 ± 102,89

O rendimento em leite, por animal e por lactação, foi calculado para um preço de 60 cêntimos por litro, o qual representa o valor médio na ilha, sendo o desvio padrão de 11 cêntimos. Desta forma, como era expectável através da prévia análise da produtividade nos diferentes sistemas, o intensivo é aquele onde cada animal proporciona maiores rendimentos, um facto relacionado com a maior produção de leite.

No entanto, e apesar dos custos em alimentação aumentarem conforme se aumenta também a intensificação do sistema, estes, não são proporcionais ao aumento da produtividade, refletindo-se num substancial aumento do rendimento para o sistema intensivo.

Salvaguarda-se, porém, que no sistema extensivo poucos ou nenhuns custos acrescem ao custo de alimentação além da amortização do factor terra, enquanto o mesmo não acontece em sistemas mais intensivos, onde os custos de construção, amortização e manutenção das instalações, equipamentos de ordenha, máquinas e veículos agrícolas, bem como, mão-de-obra e despesas médico veterinárias tendem a ser substancialmente superiores.

O reduzido custo em alimentação no sistema extensivo justifica-se, não só pela forte componente da pastagem na alimentação, verificada em 92% dessas explorações, mas também, pela reduzida suplementação do efetivo. Em contraste, no sistema intensivo, a utilização de pastagem apenas se verifica em 31% dessas explorações e além da suplementação diária com alimento composto, os animais recebem ainda forragem, o que também encarece o arraçãoamento.

3.12 Destino do leite

Pode-se afirmar que em apenas 15% das explorações o leite produzido se destina estritamente ao autoconsumo, confirmando a suspeita de que nas explorações com mais de 10 fêmeas adultas o leite se destina já na sua maioria ao comércio, quer em natureza quer transformado. Salienta-se a existência de explorações que vendem o excesso de leite de cabra juntamente com o leite dos bovinos. Apesar de estar a cair em desuso, por aumentar significativamente as

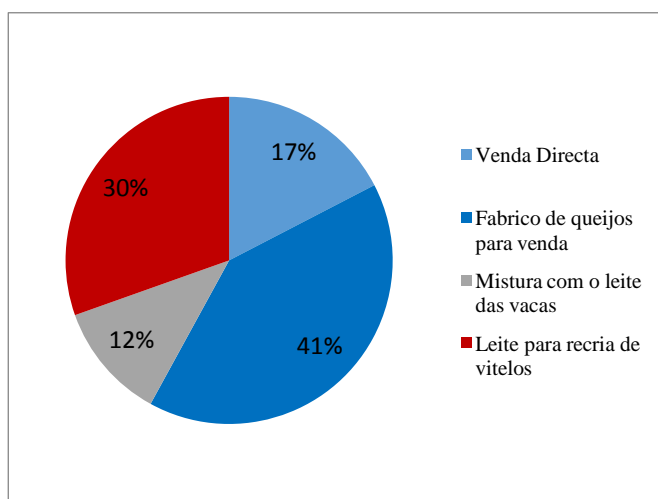
células somáticas presentes no leite, esta prática, acarreta sérias consequências para toda a fileira do leite, devendo ser acautelada dado representar ainda uma prática em 12% das explorações.

O fabrico de queijos para venda constitui a maior percentagem, com 41% a transformarem a totalidade ou parte do leite produzido, na própria exploração.

A recria de vitelos com leite de cabra, é outro destino para o excesso desta matéria-prima, utilizado em 30% das explorações.

Finalmente, 17% das explorações vende o leite em natureza diretamente ao público. Este comércio local, tanto de leite como de queijos de cabra, vem referenciado na bibliografia como típico dos locais menos desenvolvidos (Dubeuf, 2010).

Gráfico 18: Proporção (%) dos vários destinos do leite



4. CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

Apesar de contribuir para a economia dum vasto número de produtores na Ilha de São Miguel, a produção de leite de cabra, encontra-se pouco desenvolvida tecnicamente, apresentando ainda um carácter muito tradicional nos sistemas utilizados e fraca evolução tecnológica.

Desta forma, é necessário e urgente promover a formação dos produtores, os quais apresentam na sua grande maioria, baixo nível de escolaridade mesmo entre os mais jovens.

Relativamente à alimentação dos animais, conclui-se que poucos produtores se encontram preparados para o manejo nutricional que a espécie exige, destacando-se a não elaboração de dietas por fases produtivas, que limita o potencial genético dos animais e contribui negativamente para a sua rentabilidade. O reconhecido potencial forrageiro da região justifica plenamente que a pastagem seja a base da alimentação, diminuindo os custos de produção e mantendo os animais mais saudáveis.

Sobre o efetivo, existem já em todo o território animais de raças melhoradas para a aptidão leiteira, com uma clara predominância da raça Saanen seguida da Alpina, possibilitando maiores produtividades.

A taxa de renovação praticada nas explorações é insuficiente, a qual atrasa o progresso genético, diminuindo concomitantemente a sua produtividade dada a permanência nas explorações de animais que já deveriam ter sido refugados. Assim, a substituição por animais geneticamente superiores é um imperativo ao desenvolvimento da caprinicultura na região.

As explorações não aplicam um manejo reprodutivo que vise a diminuição da sazonalidade produtiva. Esta sazonalidade é uma forte constrição ao desenvolvimento da indústria, a qual se encontra atualmente apreensiva sobre a qualidade da matéria-prima e regularidade da entrega.

A reduzida dimensão das explorações sugere que estas se destinam a proporcionar um suplemento financeiro às famílias, através da venda de leite ou de queijos localmente. Contudo, a dimensão média das explorações revelou-se superior ao esperado, estando no entanto inflacionada por um núcleo de explorações com grande dimensão para a realidade em causa, as quais praticam maioritariamente um sistema extensivo.

Entre os diferentes sistemas produtivos utilizados, o que evidenciou melhor eficiência e rentabilidade aparente foi o sistema intensivo, embora não tenham sido contabilizadas parte importante dos custos desse tipo de explorações. Os sistemas menos intensivos que otimizem a utilização da pastagem disponível todo o ano merecem uma atenção especial.

A ordenha manual continua a ser amplamente utilizada nas explorações micalenses, assim como a ordenha durante o aleitamento.

No que concerne ao panorama sanitário, as doenças com maior prevalência foram a diarreia neonatal, seguida das doenças respiratórias, constatando-se que em nenhuma exploração se realiza a sua prevenção. Ocorre uma inaceitável taxa de mortalidade nos jovens, associada a mau manejo, fracas condições sanitárias.

A falta de acompanhamento técnico das explorações, compromete a sua rentabilidade e desenvolvimento do sector.

Futuramente, a produção de leite de cabra pode constituir uma alternativa viável às explorações bovinas leiteiras de reduzidas dimensões que têm vindo a desaparecer da região. Segundo o último recenseamento agrícola, entre 1999 e 2009, 29% das explorações bovinas de reduzida dimensão (entre 1 e 5 hectares) cessou a sua atividade, um cenário que se tem vindo a agravar após a abolição das quotas leiteiras. Utilizando um encabeçamento de 2,5 cabeças normais (CN) por hectare, bastante usual na região, verifica-se que uma exploração de 5 ha suportaria mais de 80 cabras adultas.

Como conclusão final, pode-se afirmar que a produção de leite de cabra, apesar de dispor aqui de excelentes condições edafoclimáticas, se encontra ainda numa fase embrionária, merecendo o grande potencial forrageiro da região um melhor aproveitamento por esta espécie.

Desta forma, e em sequência do presente trabalho que visou a caracterização da realidade produtiva em São Miguel, sugere-se que seja desenvolvido um trabalho com o objetivo de estabelecer as estratégias técnicas e económicas para o desenvolvimento desta produção, de modo a que possa constituir uma opção viável além da produção bovina de leite.

BIBLIOGRAFIA

- Abecia, A.J., Forcada, F. & González-Bulnes, A. (2011). Pharmaceutical control of reproduction in sheep and goats. *Veterinary Clinics Food Animal Practice*, 27, 67-79.
- Abijaoudé, J.A., Morand-Fehr, P., Tessier, J., Schmidely, P.H. & Sauvant, D. (2000a). Influence of forage: concentrate ratio and type of starch in the diet on feeding behaviour, dietary preferences, digestion, metabolism and performance of dairy goats in mid lactation. *Animal Science*, 71, 359–368.
- Abijaoudé, J.A., Morand-Fehr, P., Tessier, J., Schmidely, P.H. & Sauvant, D. (2000). Diet effect on the daily feeding behaviour, frequency and characteristics of meals in dairy goats. *Livestock Production Science*, 64, 29–37.
- Agencia Estatal de Meteorología de Espanha & Instituto de Meteorologia de Portugal (2011). Atlas climático de los archipiélagos de canarias, madeira e azores. Madrid: AEMET-IM.
- Asociación Española de Criadores de la Cabra Murciano-Granadina (2017). *La cabra murciano-granadina*. Acedido em Jun. 21, 2017, disponível em: <http://www.acrimur.es/lacabra.php?PHPSESSID=9701aa3da62a04d51f1f687409cea8d7>
- Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana (2017). *Raça Serrana*. Acedido em Jul. 21, 2017, disponível em: <http://www.ancras.pt/>
- Associação Portuguesa de Caprinicultores da Raça Serpentina [APCRS] (2017). *Características Produtivas*. Acedido em Jul. 21, 2017, disponível em: <http://www.cabraserpentina.pt/conteudo.php?cat=4&cat1=3&cat2=0&cat3=0&idioma=pt>
- Avondo, M., Biondi, L., Pagano, R.I., Bonanno, A. & Lutri, L. (2008). Feed intake. In A. Cannas & G. Pulina (Ed.), *Dairy goats feeding and nutrition*, (pp.147-160). Oxfordshire: CAB International.
- Aziz, M.A. (2010). Present status of the world goat populations and their productivity. *Lohmann Information*, 45,42-52.
- Bache, D. & Martin, G.B. (2009). Focus feeding to improve reproductive performance in male and female sheep and goats-how it works and strategies for using it. In T.G. Papachristou., Z.M. Parissi., H. Ben Salem & P. Morand-Fehr (Eds.), *Nutricional and Foragins Ecology of sheep and goats*. (pp. 35-364). Zaragoza: CIHEAM-IAMZ/FAO/NAGREF.
- Bachman, K.C. & Schairer, M.L. (2003). Invited review: Bovine studies on optimal lengths of dry periods. *Journal of Dairy Science*, 86, 3027-3037.
- Bajhau, H.S. & Kennedy, J.P. (1990). Influence of pre and postpartum nutrition on growth of goat kids. *Small Ruminant Research*, 3, 227–236.
- Banchero, G.E., Clariget, R.P., Bencini, R., Lindsay, D.R., Milton, J.T.B. & Martin, G.B. (2006). Endocrine and metabolic factors involved in the effect of nutrition on the production of colostrum in female sheep. *Reproduction Nutrition Developement*, 46, 447–460.

- Baril, G., Cheminau, P., Cognie, Y., Guérin, Y., Leboeuf, B., Orgeur, P. & Vallet, J.C. (1993). Manuel de formation pour l'insemination artificielle chez les ovins et les caprins. Mouzilly: FAO
- Bascur, P.K. & Koschhar, H.S. (2007). Inherited sex abnormalities in goats. In R.S. Youngquist & W.R. Therellfall (Eds.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2rd ed.). (pp.535-537). Missouri: Elsevier Saunders.
- Bergam, E.N. (1993). Disorders of carbohydrate and fat metabolism. In M. J. Swenson (Ed.), *Duke's physiology of domestic animals*. (10th ed.). (pp.412-421). London: Cornell University Press.
- Bonanno, A., Fedele, V. & Di Grigoli, A. (2008). Grazing management of dairy goats on mediterranean herbaceous pastures. In A. Cannas & G. Pulina (Ed.), *Dairy goats feeding and nutrition*, (pp.189-220). Oxfordshire: CAB International.
- Borgsteede, F.H.M., Pekelder, J.J. & Dercksen, D.P. (1996). Anthelmintic resistant nematodes in goats in the Netherlands. *Veterinary Parasitology*, 65, 83-87.
- Bowden, C.E. Plaut, K., Maple, U.L. & Caler, W. (1995). Negative effects of a high level of nutrient intake on mammary gland development of prepubertal goats. *Journal of Dairy Science*, 78, 1728–1733.
- Boyazoglu, J., Hatziminaoglou, I. & Morand-Fehr, P. (2005). The role of the goat in society: Past, present and perspectives for the future. *Small Ruminant Research*, 60, 13-23.
- British Goat Society (2013). *Keeping goats basic requirements*. Hexham: BGS
- British Goat Society (2014). *British goats are best*. Hexham: BGS
- British Goat Society (2014a). *Care of the in-kid goat*. Hexham: BGS
- British Goat Society (2017). Keeping goats: Basic accommodation requirements. Acedido em Set. 10, 2017, disponível em: <https://www.britishgoatsociety.com/services/keeping-goats/>
- Brogden, K.A., Lehmkuhl, H.D. & Cutlip, R.C. (1998). Pasteurella haemolytica complicated respiratory infections in sheep and goats. *Veterinary Research*, 29, 233-254.
- Brozos, C.B., Mavrogianni, V.S. & Fthenakis, G.C. (2011). Treatment and control of peri-parturient metabolic diseases: pregnancy toxemia, hypocalcemia, hypomagnesemia. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 27, 105-113.
- Buckrell, B.C. (1988). Applications of ultrasonography in reproduction in sheep and goats. *Theriogenology*, 29, 71–84.
- Buxadé, C. (1996). *Tomo IX: Produccion caprina*. Madrid: Mundi-Prensa.
- Caja, G., Salama, A.A.K. & Such, X. (2006). Omitting the dry-off period negatively affects colostrum and milk yield in dairy goats. *Journal of Dairy Science*, 89, 4220-4228.
- Caprinet, (2017). *Raça algarvia*. Acedido em Jul. 21, 2017, disponível em: http://www.caprinet.pt/PDFs/Ra%C3%A7a_Algarvia.pdf
- Chemineau, P., Malpaux, B., Delgadillo, J.A., Guérin, Y., Ravault, J.P., Thimonier, J. & Pelletier, J. (1992). Control of sheep and goats reproduction: Use of light and melatonin. *Animal Reproduction Science*, 30, 157-184.

- Chemineau, P., Pellicer-Rubio, M.T., Lassoued, N., Khaldi, G. & Monniaux, D. (2006). Male induced short oestrus and ovarian cycles in sheep and goats: a working hypothesis. *Reproduction Nutrition and Development*, 46, 417-429.
- Chilliard, Y., Sauvant, D., Bas, P., Pascal, G., & Morand-Fehr, P. (1981). Importance relative et activités métaboliques des différents tissus adipeux de la chèvre laitière. In P. Morand-Fehr, A. Bourbouze & M. Simiane (Eds.), *Nutrition and systems of goat feeding*. (pp. 90-100). Paris: ITOVIC-INRA.
- Cognié, Y., Baril, G., Poulin, N. & Mermillod, P. (2003). Current status of embryo technologies in sheep and goat. *Theriogenology*, 59, 171-188.
- Contreras, A., Sierra, D., Sánchez, A., Corrales, J.C., Marco, J.C., Paape, M.J. & Gonazalo, C. (2007). Mastitis in small ruminants. *Small Ruminant Research*, 68, 145–153.
- Cseh, S., Faigl, V. & Amiridis, G.S. (2012). Semen processing and artificial insemination in health management of small ruminants. *Animal Reproduction Science*, 130, 187-192.
- Daniel, J.A., Sterle, S.W., McFadin-Buff, E.L. & Keisler, D.H. (2001). Breeding ewes out-of-season using melengestrol acetate, one injection of progesterone, or a controlled internal drug releasing device. *Theriogenology*, 56, 105-110.
- Decandia, M., Yiakoulaki, M.D., Pinna, G., Cabiddu, A. & Molle, G. (2008). Foraging behaviour and intake of goats browsing on mediterranean shrublands. In A. Cannas & G. Pulina (Ed.), *Dairy goats feeding and nutrition*, (pp.161-188). Oxfordshire: CAB International.
- Delgadillo, J.A., Canedo, G.A., Chemineau, P., Guillaume, D. & Malpaux, B. (1999). Evidence for annual reproductive rhythm independent of food availability in male creole goats in subtropical northern Mexico. *Theriogenology*, 52, 727-737.
- Delgadillo, J.A., Cortez, M.E., Duarte, G., Chemineau, P. & Malpaux, B. (2004). Evidence that photoperiod controls annual changes in testosterone secretion and body weight in subtropical male goats. *Reproduction Nutrition Development*, 44, 183-193.
- Dementet, A. & Craddock, B.F. (2008). *Biosecurity for Sheep and Goat Producers*. Acedido em Set. 8, 2017, disponível em: <http://veterinaryextension.colostate.edu/menu1/bio/BiosecurityforSheepandGoats.pdf>
- Direcção Geral de Alimentação e Veterinária [DGAV] (2013). Raças Autóctones Portuguesas. Lisboa: Direcção Geral de Alimentação e Veterinária.
- Douhard, F., Friggens, N.C., Tessier, J., Martin, O., Tichit, M. & Sauvant, D. (2013). Characterization of a changing relationship between milk production and liveweight for dairy goats undergoing extended lactation. *Journal of Dairy Science*, 96, 1-14.
- Donkin, E.F. & Boyazoglu, P.A. (2004). Diseases and mortality of goat kids in a south african milk goat herd. *South African Journal of Animal Science*, 34, 258-261.
- Dubeuf, J.P. (2005). Structural, market and organisational conditions for developing goat dairy production systems. *Small Ruminant Research*, 60, 67-74.
- Dubeuf, J.P. (2010). Characteristics and diversity of the dairy goat production systems and industry around the world. Structural, market and organisational conditions for their development. *Tecnologia & Ciencias Agropecuária* 4, 25-31.
- Dubeuf, J.P., Morand-Fehr, P. & Rubino, R. (2004). Situation, changes and future of goat industry around the world. *Small Ruminant Research*, 51, 165-173.

- Duncanson, G. R. (2012). *Veterinary treatment of sheep and goats*. Oxfordshire: CABI
- Edmondson, M.A., Roberts, J.F., Baird, A.N., Bychawski, S. & Pugh, D.G. (2012). Theriogenology of sheep and goats. In D.G. Pugh & A.N. Baird, *Sheep and Goat Medicine* (2nd ed.). (pp. 150-230). Missouri: Elsevier Saunders.
- Escareño, L., Salinas-Gonzalez, H., Wurzinger, M., Iñiguez, L., Solkner, J. & Meza-Herrera, C. (2012). Dairy goat production systems. *Tropical Animal Health Production*, 45, 17-34.
- Faostat (2017). Ganadería primaria. Acedido em Maio. 11, 2017, disponível em: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QL>
- Fatet, A., Pellicer-Rubio, M. & Leboeuf, B. (2011). Reproductive cycle of goats. *Animal Reproduction Science*, 124, 211-219.
- Fedele, V., Claps, S., Rubino, R., Calandrelli, M. & Pilla, A.M. (2002). Effect of free-choice and traditional feeding systems on goat feeding behaviour and intake. *Livestock Production Science*, 74, 19–31.
- Fedele, V., Rubino, R. & Claps, S. (1997). Produzione foraggera, utilizzazione dell'erba e 'performances' produttive di capre allevate con differenti sistemi alimentari. *Rivista di Agronomia*, 31, 333–337.
- Fernandes, M.A.M. & Barros, C. (2015). *Sugestões práticas sobre o crescimento excessivo do casco de pequenos ruminantes confinados*. Acedido em Set. 15, 2017, disponível em: <https://www.milkpoint.pt/seccao-tecnica/cabras-ovelhas/sugestoes-praticas-sobre-o-crescimento-excessivo-do-casco-de-pequenos-ruminantes-confinados-96998n.aspx>
- Fernández, C., Sánchez, A. & Garcés, C. (2002). Modeling the lactation curve for test-day milk yield in murciano-granadina goats. *Small Ruminant Research* 46, 29–41.
- Fitz-Rodriguez, G., Santiago-Miramontes, M.A., Scaramussi, R.J., Malpaux, B. & Delgadillo, J.A. (2009). Nutritional supplementation improves ovulation and pregnancy rates in female goats managed under natural grazing conditions and exposed to male effect. *Animal Reproduction Science*, 116, 85-94.
- Foreyt, W. J. (1990). Coccidiosis and Cryptosporidiosis in Sheep and Goats. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 6 (3), 655-670.
- Forjaz, V.H. (2004). Atlas básico dos açores. Ponta Delgada: OVGA.
- France Génétique Elevage [FGE] (2015). *Alpine*. Acedido em Jul. 18, 2017, disponível em: <http://fr.france-genetique-elevage.org/Alpine.html>
- France Génétique Elevage [FGE] (2015a). *Saanen*. Acedido em Jul. 18, 2017, disponível em: <http://fr.france-genetique-elevage.org/Saanen.html>
- García, M.A., Aguilera, J.F. & Alcaide, M.E. (1995). Voluntary intake and kinetic of degradation and passage of unsupplemented and supplemented pastures from semiarid lands in grazing goats and sheep. *Livestock Production Science*, 44, 245–255.
- Ginger-Reverdini, S & Gihad, E.A. (1991). Water metabolism and intake in goats. In P. Morand-Fehr (Ed.), *Goat nutrition*, (pp. 37-45). Wageningen: Pudoc.
- Gipson, T.A. & Grossman, M. (1990). Lactation curves in dairy goats: a review. *Small Ruminant Research*, 3, 383-396.
- Goes, R.H., Silva, L.H. & Souza, K.A. (2013). *Alimentos e alimentação animal*. Mato Grosso do Sul: UFGD

- Gohar, H.M. & Shokry, M. (1981). Efficacy of sodium chloride in prevention of sheep urolithiasis. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*, 29 (4), 321-324.
- Goonewardene, L.A., Okinea, E., Patrick, N. & Scheer, H. D. (1999). The relationship between multiple births and milk yields in non-suckled intensively managed dairy goats. *Small Ruminant Research* 32, 181-185.
- Grace, N. (1994). *Managing trace elements deficiencies*. Palmerston North: AgResearch New Zealand Pastoral Agricultural Research Institute, Lda.
- Greppi, G.F., Roncada, P. & Fortin, R. (2008). Protein components of goat's milk. In A. Cannas & G. Pulina (Ed.), *Dairy goats feeding and nutrition*, (pp.71-94). Oxfordshire: CAB International.
- Greyling, J.P.C. (1988). *Certain aspects of reproductive physiology in the Boer goat doe*. Ph.D Thesis. Stellenbosch: Department of Agriculture, University of Stellenbosch.
- Greyling, J. (2010). Applied reproductive physiology. In S.G. Solamain, *Goat science and production*. (pp. 139-155). Iowa: Blackwell Publishing.
- Grossman, M. & Wiggans, G.R. (1980). Dairy goat lactation records and potencial for buck evaluation. *Journal of Dairy Science*, 63, 1925-1937.
- Guido, S.I., Oliveira, M.A.L & Lima, P.F. (1999). The efficiency os synchro-mate-B associated to PGF2 α on recovery of saanen goats cyclicity in lactational anestros. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 23, 51-56.
- Haskell, S.R. & Antilla, T.A. (2001). *Small Ruminant Clinical Diagnosis and Therapy*. Saint Paul: Dr. Scott R.R. Haskell.
- Harris, B. & Springer, F. (2003). Dairy goat production guide . University of Florida, CIR452, 1-14.
- Hay L. (1990). Prevention and treatment of urolithiasis in sheep. *In Practice*, 12, 87-91.
- Hedrich, C., Duemler, C & Dan Considine. (2008). *Best management practices for dairy goat farmers*. Wisconsin: Wisconsin Dairy Goat Association.
- Hemenway, M. (2015). *Biosecurity for goats*. Acedido em Set. 8, 2017, disponível em: https://ahdc.vet.cornell.edu/programs/NYSCHAP/docs/Goat_Biosecurity.pdf
- Hervieu, J. & Morand-Fehr, P.(1999). Comment noter l'état corporel des chèvres. Réussir. *La Chèvre*, 231, 26-32.
- Hoste, H., Sotiraki, S., Landau, S.Y., Jackson, F. & Beveridge, I. (2010). Goat-nematode interactions: think differently. *Trends in Parasitology*, 26, 376-381.
- Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas [IFAP] (2014). *Sistema nacional de informação e registo animal-SNIRA*. Acedido em Set. 12, 2017, disponível em: http://www.ifap.minagricultura.pt/portal/page/portal/ifap_publico/GC_informacoes/GC_snira_sirca/GC_snira_R#.WbfzH7KGPIU
- Institut National de la Recherche Agronomique [INRA] (2013). *Flock-Repro*. Acedido em Jul. 18, 2017, disponível em: <http://www.inra.fr/en/Partners-and-Agribusiness/Our-partners/All-the-news/FLOCK-REPROD>.
- Institute de l'Elevage (2010). *Les systèmes de production caprine: Eléments structurants, diversité, exemples*. Acedido em Out. 4, 2017, disponível em: http://www.bienvivredulaitdechèvre.fr/fileadmin/user_upload/les_systemes_caprins.pdf

- Instituto Nacional de Estatística (2011). Recenseamento Agrícola 2009. Lisboa: INE
- Instituto Nacional de Estatística (2014). Inquérito à Estrutura das Explorações Agrícolas 2013. Lisboa: INE
- Instituto Nacional de Estatística (2016). Estatísticas Agrícolas 2015. Lisboa: INE.
- Instituto Nacional de Estatística (2017). *Efectivo caprino (N.º) por Localização geográfica (Região agrícola) e Categoria (efectivo caprino); Anual*. Acedido em Maio. 16, 2017, disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000546&contexto=bd&selTab=tab2
- International Nubian Breeders Association (2017). *Breed history*. Acedido em Jun. 15, 2017, disponível em: <http://www.i-n-b-a.org/history.htm>
- Ishwar, A.K. & Memon, M.A. (1996). Embryo transfer in sheep and goats: a review. *Small Ruminant Research*, 19, 35-43.
- Jones, M., Miesner, M.D., Baird, A.N. & Pugh, D.G. (2012). In D.G Pugh & A.N. Baird, *Sheep and goat medicine* (2nd ed.) (pp. 325-360). Missouri, Saunders.
- Jorgensen, G.H.M., Andersen, I.L. & Boe, K.E. (2006). Feed intake and social interactions in dairy goats: the effects of feeding space and type of roughage. *Applied Animal Behaviour Science*, 107, 239–251.
- Kawas, J.R., Lopes, J., Danelon, D. & Lu, C.D. (1991). Influence of forage-to-concentrate ratios on intake, digestibility, chewing and milk production of dairy goats. *Small Ruminant Research*, 4, 11–18.
- Kimberling, C.V. & Arnold, K.S. (1983). Diseases of urinary system of sheep and goats. *Veterinary Clinics of North America food and Animal Practice*, 5(3), 637- 655.
- Kuttner, A. & Ratner, B. (1923). The importance of the colostrum to the new-born infant. *American Journal of Diseases of Children*, 25, 413-434.
- Kyozaire, J.K., Veary, C.M., Petzer, I-M. & Donkin, E.F. (2005). Microbiological quality of goat's milk obtained under different production systems. *Journal of the South African Veterinary Association*, 76 (2), 69-73.
- Le Jaouen, J.C. & Toussaint, G. (1993). Le lait de che`vre en europe. *Le Lait*, 73, 407–415.
- Le Jaouen, J.C. (2002). Les grandes étapes de mutation de l'élevage caprin en france au XX siècle. *Ethnozootechnie*, 70, 3-10.
- Leboeuf, A., Delgadillo, J.A., Manfredi, E., Piacère, A., Clément, V., Martin, P., Pellicer, M., Boué, P. & Cremoux, R. (2008). Management of goat reproduction and insemination for genetic improvement in france. *Reproduction in Domestic Animals*, 43, 379-385.
- Leboeuf, B., Manfredi, E., Boue, P., Piacère, A., Brice, G., Baril, G., Broqua, C., Humblot, P. & Terqui, M. (1998). Artificial insemination of dairy goat in france. *Livestock Production Science*, 55, 193-203.
- Lopez-Sebastián, A., Coloma, M.A., Toledano, A. & Santiago-Moreno, J. (2014). Hormone-free protocols for the control of reproduction and artificial insemination in goats. *Reproduction in Domestic Animals*, 49, 22-29.
- Lu. C.D. & Potchoiba. M.J. (1988). Milk feeding and weaning of goat kids - A review. *Small Ruminant Research*, 1, 105-112.

- Macciotta, N.P.P., Dimauro, C., Steri, R. & Cappio-Borlino, A. (2008). Mathematical modelling of goat lactation curves. In A. Cannas & G. Pulina (Ed.), *Dairy goats feeding and nutrition*, (pp.31-46). Oxfordshire: CAB International.
- Macciotta, N.P.P., Fresi, P., Usai, G. & Cappio-Borlino, A. (2005). Lactation curves of sarda breed goats estimated with a test day model. *Journal of Dairy Research* 72, 470–475.
- Malher, X., Seegers, H. & Beaudeau, F. (2001). Culling and mortality in large dairy goat herds managed under intensive conditions in western France. *Livestock Production Science*, 71, 75–86.
- Maltz, E., Silanikove, N., Karaso, Y., Shefet, G., Meltzer, A. & Barak, M. (1991). A note on the effects of feeding total mixed ration on performance of dairy goats in late lactation. *Animal Feed Science and Technology*, 35, 15–20.
- Marete, A.G., Mosi, R.O., Amimo, J.O. & Jung'a, J.O. (2014). Characteristics of lactation curves of the kenya alpine dairy goats in smallholder farms. *Open Journal of Animal Science*, 4, 92-102.
- Mason, I.L. (1996). *A world dictionary of livestock breeds, types and varieties*. (4th ed.). Wallingford: C.A.B International.
- Masson, C., Rubino, R. & Fedele, V. (1991). Forage utilization in goats. In: Mohrand-Fehr, P. (Ed.) *Goat Nutrition*, (pp.145–159). Wageningen: Pudoc.
- Matsas, D. (2007). Pregnancy diagnosis in goats. In R.S. Youngquist & W.R. Theriell (Eds.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2nd ed.). (pp.547-554). Missouri: Elsevier Saunders.
- Matthews, J.G. (2016). *Diseases of the goat*. (4th ed.). Oxford: John Wiley & Sons limited.
- Matthews, J.G. (2016a). The periparturient goat. In J.G. Matthews, *Diseases of the goat* (4th ed.). (pp.41-61). Oxford: John Wiley & Sons Limited.
- Medan, M., Watanabe, G., Absy, G., Sasaki, K., Sharawy, S. & Taya, K. (2004). Early pregnancy diagnosis by means of ultrasonography as a method of improving reproductive efficiency in goats. *Journal of Reproduction and Development*, 50, 391-397.
- Melby, H.P., Aursjo, J., Binde, M., Grostol, H., 1986. Disease in 27 Norwegian Dairy Goat Farms. *Nordisk Veterinaermedicin* 38, 403–411.
- Menzies, P.I. & Ramanoon, S.Z. (2001). Mastitis of sheep and goats. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 17:2, 333-358.
- Mephan, T.B. (1987). *Physiology of lactation*. Milton Keynes: Open University Press.
- MilkPoint (2016). *Boas práticas na ordenha: nunca é demais lembrar estas 10 dicas!*. Acedido em Ago. 24, 2008, disponível em: <https://www.milkpoint.pt/seccao-tecnica/qualidade-do-leite/boas-praticas-na-ordenha-nunca-e-demais-relembrar-estas-10-dicas-102706n.aspx>
- Miller, J.M., Kaplan, R.M. & Pugh, D.G. (2012) Internal parasites. In D.G Pugh & A.N. Baird, *Sheep and goat medicine* (2nd ed.) (pp. 106-125). Missouri, Saunders.
- Mobini, S., Wolf, C. & Pugh, D.G. (2005). Sanidade do rebanho. In D.G.Pugh (Ed.), *Clínica de ovinos e caprinos*, (pp. 471-486). São Paulo: ROCA.
- Morand-Fehr, P. & Lebbie, S.H.B. (2004). Proposals for improving the research efficiency in goats. *Small Ruminant Research*, 51, 145-153.

- Morand-Fehr, P., Fedele, V., Decandia, M. & Le Frileux, Y. (2007). Influence of farming and feeding systems on composition and quality of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*, 68, 20-34.
- Morand-Fehr, P., Hervieu, J. & Santucci, P. (1989). Notation de l'état corporel: à vos stylos! *La Chèvre*, 175, 39-42.
- Mowlem, A. (1999). *Goat farming* (2nd ed.). Ipswich: Farming Press Books.
- Narjisse, H. (1991). Feeding behaviour of goats on rangelands. In P. Morand-Fehr (Ed.), *Goat nutrition* (pp. 13-24). Wageningen: Pudoc.
- Navarre, C.B., Baird, A.N. & Pugh, D.G. (2012). Diseases of the gastrointestinal system. In D.G Pugh & A.N. Baird, *Sheep and goat medicine* (2nd ed.) (pp. 71-106). Missouri, Saunders.
- Netto, A.S., Fernandes, R.H.R., Azzi, R. & Lima, Y.V. (2009). Estudo comparativo da qualidade do leite em ordenha manual e mecânica: Comparative study of milk quality from manual and mechanical milking. *Revista do Instituto de Ciências da Saúde*, 27 (4), 345-349.
- New Zealand Dairy Goat Breeders Association (2017). *Hoof trimming*. Acedido em Set. 15, 2017, disponível em: <http://www.nzdgba.co.nz/node/24>
- Nuti, I. (2007). Techniques for artificial insemination of goats. In R.S. Youngquist, & W.R Theriell (Eds.), *Current Therapy in Large Animals Theriogenology*. (2 rd ed.). (pp 529-534). Missouri: Elsevier Saunders.
- Oberhasli Goat Club (2011). The oberhasli dairy goat. Acedido em Jun. 22, 2017, disponível em: <http://www.oberhasli.us/index.html>
- O'Brien, J.P. & Sherman, D.M. (1993). Serum immunoglobulin concentrations of newborn goat kids and subsequent kid survival through weaning. *Small Ruminant. Research*, 11, 71-77.
- Olechnowicz, J. & Jaśkowski, J.M. (2004). Somatic cells in goat milk. *Medycyna Weterynaryjna*, 60 (12), 1263-1266.
- Olivira, E.V. & Pereira, B. (1987). *Tecnologia Tradicional Agrícola dos Açores*. Lisboa: INIC
- Ovibeira, (2017). *Raça Charnequeira*. Acedido em Jul. 21, 2017, disponível em: <http://ovibeira.wixsite.com/ovibeira/cabra-charnequeira>
- Paape, M.J., Poutrel, B., Contreras, A., Marco, J.C. & Capuco, A.V. (2001). Milk somatic cells and lactation in small ruminants. *Journal of Dairy Science*, 84, 237-344.
- Parkison, T. (2009). Reproduction in male animals. In D.E. Noakes, T.J Parkison & G.C.W England (Eds), *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. (9 rd ed.). (pp. 681-806). London: Saunders-Elsevier.
- Pellicer-Rubio, M., Lebouef, B., Bernelas, D., Forgerit, Y., Pougard, J.L., Bonné, J.L., Senty, E. & Chemineau, P. (2007). Highly synchronous and fertile reproductive activity induced by the male effect during deep anoestrus in lactating goats subjected to treatment with artificially long days followed by a natural photoperiod. *Animal Reproduction Science*, 98, 241-258.
- Penning, P.D., Newman, J.A., Parsons, A.J., Harvey, A. & Orr, R.J. (1997). Diet preferences of adult sheep and goats grazing ryegrass and white clover. *Small Ruminant Research*, 24, 175-184.

- Pinto, A.C. (2010). Hematúria enzoótica bovina: contribuição para o seu estudo etiopatogénico. Tese de Doutoramento em Ciências Veterinárias. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.
- Plumer, P.L., Plumer, C.L. & Still, K.M. (2012). Diseases of the respiratory system. In D.G Pugh & A.N. Baird, *Sheep and goat medicine* (2nd ed.) (pp. 126-149). Missouri, Saunders.
- Porter, J.F., Connor, K., Krueger, N., Hodgson, J.C. & Donachie, W. (1995). Predisposition of Specific Pathogen-free Lambs to *Pasteurella haemolytica* Pneumonia by *Bordetella parapertussis* Infection. *Journal of Comparative Pathology*, 112, 381-389.
- Pugh, D.G. (2005). *Clínica de ovinos e caprinos*. São Paulo: Roca
- Rankins, D.L.Jr. & Pugh, D.G. (2012). Feeding and nutrition. In D.G Pugh & A.N. Baird, *Sheep and goat medicine* (2nd ed.) (pp. 18-49). Missouri, Saunders.
- Rankins, D.L.Jr., Ruffin, D.C. & Pugh, D.G. (2005). Alimentação e Nutrição. In D.G.Pugh (Ed.), *Clínica de ovinos e caprinos*, (pp. 21-66). São Paulo: ROCA.
- Rapetti, L. & Bava, L. (2008). Feeding management of dairy goats in intensive systems. In A. Cannas & G. Pulina (Ed.), *Dairy goats feeding and nutrition*, (pp.221- 238). Oxfordshire: CAB International.
- Rapetti, L., Tamburini, A., Crovetto, G.M., Galassi, G. and Succi, G. (1997). Energy utilization of diets with different hay proportions in lactating goats. *Zootecnica e Nutrizione Animale*, 23, 317–328.
- Reneau, J.K. & Kinsel, M.L. (2001). Records systems and herd monitoring on production: oriented health management programs in food-producing animal. In O.M. Radostitis (Ed.), *Herd health: Food animal production medicine*. (3rd ed.). (pp. 107-147). Pennsylvania: Saunders Company.
- Restal, B.J. (1992). Seasonal variation in reproductive activity in australian goats. *Animal Reproduction Science*, 27, 305-318.
- Richards, M.W., Wettemann, R.P. & Schoenemann, H.M. (1989). Nutritional anestrus in beef cows: body weight change, body condition, luteinizing hormone in serum and ovarian activity. *Journal of Animal Science*, 67, 1520-1526.
- Roberson, J.R., Baird, A.N & Pugh, D.G. (2012). Diseases of the integumentary system. In D.G Pugh & A.N. Baird, *Sheep and goat medicine* (2nd ed.) (pp. 256-290). Missouri, Saunders.
- Rojo-Rubio, A., Kholif, A.E., Salem, A.Z.M., Mendoza, G.D., Elghandour, M.M., Vazquez-Armijo, J.F. & Lee-Rangel, H. (2015). Lactation curves and body weight changes of alpine, saanen and anglo-nubian goats as well as pre-weaning growth of their kids. *Journal of Applied Animal Research*, 44 (1), 331–337.
- Romano, J.E. & Abella, F.D. (1997). Effect of service on duration of oestrus and ovulation in dairy goats. *Animal Reproduction Science*, 47, 107-112.
- Romero, G., Panzalis, R. & Ruegg, P. (2017). Relationship of goat milk flow emission variables with milking routine, milking parameters, milking machine characteristics and goat physiology. *Animal*, 11, 2070-2075.
- Romero, T., Beltrán, M.C., Rodríguez, M., Martí De Olives, A. Molina, M.P. (2013). Short communication: Goat colostrum quality: litter size and lactation number effects. *Journal of Dairy Science*, 96 (12), 7526-7531.

- Rook, J.S. (2000). Pregnancy toxemia of ewes, does, and beef cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 16, (2), 293-317.
- Ruiz, F.A., Mena, Y., Castel, J.M., Guinamard, C., Bossis, N., Caramelle-Holtz, E., Contu, M., Sitzia, M. & Fois, N. (2009). Dairy goat grazing systems in Mediterranean regions: A comparative analysis in Spain, France and Italy. *Small Ruminant Research*, 85, 42-49.
- Sahlu, T., Hart, S.P., Le-Tronh, T., Jia, Z., Dawson, L., Gipson, T. & Teh, T.H. (1995). Influence of prepartum protein and energy concentrations for dairy goats during pregnancy and early lactation. *Journal of Dairy Science*, 78, 378-387.
- Salama, A.A.K., (2005). *Modifying the lactation curve in dairy goats: effects of milking frequency, dry period, and kidding interval*. Ph.D. Thesis. Barcelona: Department de ciència animal i dels aliments, Universitat autònoma de Barcelona.
- Sánchez-Macías, D., Moreno-Indias, I., Castro, N., Morales-Nuez, A. & Argüello, A. (2014). From goat colostrum to milk: physical, chemical, and immune evolution from partum to 90 days postpartum. *Journal of Dairy Science*, 97 (1), 10-16.
- Sauvant, D., Hervieu, J., Giger, S., Ternois, F., Mandran, N. and Morand-Fehr, P. (1987). Influence of dietary organic matter digestibility on goat nutrition and production at the onset of lactation. *Annales de Zootechnie*, 36, 335-336.
- Scharko, P., Johnson, J., Mobini, S. & Pugh, D.G. (2012). Flock and herd health. In D.G. Pugh & A.N. Baird, *Sheep and Goat Medicine* (2nd ed.). (pp. 359-556). Missouri: Elsevier Saunders.
- Serradilla, J.M. (2001). Use of high yielding goat breeds for milk production. *Livestock Production Science*, 71, 59-73.
- Sias, B., Ferrato, F., Pellicer-Rubio, M., Forgerit, Y., Guillouet, P., Leboeuf, B. & Carrière, F. (2005). Cloning and seasonal secretion of the pancreatic lipase-related protein 2 present in goat seminal plasma. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1686, 169-180.
- Silanikove, N. (2000). The physiological basis of adaptation in goats to harsh environments. *Small Ruminant Research*, 35, 181-193.
- Silanikove, N., Tagari, H. and Shkolnik, A. (1993). Comparison of rate of passage, fermentation rate and efficiency of digestion of high fiber diet in desert black Bedouin goats as compared to Swiss Saanen goats. *Small Ruminant Research*, 12, 45-60.
- Sinapis, E., Hatziminaoglou, I., Marnet, P.G., Abas, Z. & Bolou, A. (2000). Influence of vacuum level, pulsation rate and pulsator ratio on machine milking efficiency in local Greek goats. *Livestock Production Science*, 64, 175-181.
- Smith, M. (2007). Clinical reproductive physiology and endocrinology of does. In R.S. Youngquist & W.R. Therrell (Eds.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2nd ed.). (pp. 535-537). Missouri: Elsevier Saunders.
- Smith, M.C. & Sherman, D.M. (2009). *Goat medicine*. (2nd ed.). Iowa: Wiley-Blackwell.
- Snyman, M.A. (2010). Factors affecting pre-weaning kid mortality in South African Angora goats. *South African Journal of Animal Science*, 40, 54-64.
- Solaiman, S.G. (2010). *Goat science and production*. Iowa: Blackwell Publishing.
- Songer, J.G. (1996). Clostridial enteric diseases of domestic animals. *Clinical Microbiology Reviews*, 9 (2), 216-234.

- Soryal, K., Beyene, F.A., Zeng, S., Bah, B. & Tesfai, K. (2005). Effect of goat breed and milk composition on yield, sensory quality, fatty acid concentration of soft cheese during lactation. *Small Ruminant Research*, 58, 275-281.
- Starbard, A. (2005). *The dairy goat handbook*. Minneapolis: Quarto Publishing Group USA Inc.
- Terrill, T.H., Kaplan, R.M., Larsen, M., Samples, O.M., Miller, J.E. & Gelaye. S. (2001). Anthelmintic resistance on goat farms in georgia: effi cacy of anthelmintics against gastrointestinal nematodes in two selected goat herds. *Veterinary. Parasitology*, 97(4), 261–268.
- Walkden-Brown, S.W., Martin, G.B & Restall, B.J. (1999). Role of male-female interaction in regulating reproduction in sheep and goats. *Journal of Reproduction and Fertility*, 54, 243-257.
- Wildeus, S. (2000). Current concepts in synchronization of estrus: sheep and goats. *Journal of Animal Science*, 77, 1-14.
- Winter, A.C. (2011). Treatment and Control of Hoof Disorders in Sheep and Goats. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 27, 187-192.
- Zanzani, S.A., Gazzonis, A.L., Di Cerbo A, Varady, M.& Manfredi, M.T. (2014). Gastrointestinal nematodes of dairy goats, anthelmintic resistance and practices of parasite control in Northern Italy. *BMC Veterinary Research*, 10, 114-124.
- Zobel, G., Leslie, K., Weary, D.M. & Von Keyserlingk, M.A.G. (2015). Ketonemia in dairy goats: Effect of dry period length and effect on lying behavior. *Journal of Dairy Science*, 98, 1-11.

ANEXO 1 - INQUÉRITO ÀS EXPLORAÇÕES CAPRINAS DE SÃO MIGUEL

QUESTIONÁRIO para RECOLHA de DADOS

Caprinicultura
SÃO MIGUEL - AÇORES

Inquérito Nº _____

Data Visita: ____ / ____ / 2016

1. IDENTIFICAÇÃO do PRODUTOR e da EXPLORAÇÃO

Nº EXPLORAÇÃO: _____

Nome do Produtor: _____

Nº telefone: _____

2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA EXPLORAÇÃO

Local da exploração: _____ Total de SAU (declarado):
_____ ha

Nº Blocos SAU (declarados): _____ Área ≈ Bloco/SAU (declarado): _____
ha

3. DIMENSÃO E ESTRUTURA DO REBANHO (SNIRB)

Cabras adultas	
Bodes	
Total de Cabritos	
Cabritas de reposição (anacas)	
TOTAL	

4. DISPONIBILIDADES FORRAGEIRAS DA EXPLORAÇÃO e NUTRIÇÃO

ÁREA TOTAL de PASTAGEM: _____ ha

Pratica transumância? Sim ☐ Não ☐

Área de culturas p/SILAGEM? _____ ha

Tipo de cultura(s)? _____

Área de culturas p/FENO? _____ ha, quantos rolos produz? _____

Tipo de culturas(s)? _____

Tipo de alimentação? Pastagem ☐ Forragem ☐ TMR ☐

Outras matérias primas _____

Suplementa a dieta com ração? SIM ☐ NÃO ☐ caso afirmativo,

Quantos kg/dia/animal? _____

Elabora dieta para diferentes fases produtivas? SIM ☐ NÃO ☐

Quantas vezes por dia alimenta os animais adultos? _____

Quantas vezes por dia alimenta os cabritos? _____

5. INSTALAÇÕES

Tipo de exploração? Extensiva ☐ Semi-extensiva ☐ Intensiva ☐

Tem luz e água na exploração? SIM ☐ NÃO ☐

Que material usa nas camas? _____

6.MANEIO

Separa os animais por fases produtivas? SIM ☐ NÃO ☐

Faz descorna? SIM ☐ NÃO ☐

Corta as unhas no rebanho? SIM ☐ NÃO ☐

Desinfeta os umbigos no nascimento dos cabritos? SIM ☐ NÃO ☐

Dá colostro aos cabritos? SIM ☐ NÃO ☐

Tem veterinário da exploração? SIM ☐ NÃO ☐

Tem enfermaria? SIM ☐ NÃO ☐

Faz ordenha durante o aleitamento? SIM ☐ NÃO ☐

Quando faz o desmame dos cabritos? até às 8 horas pós-parto ☐

aproximadamente às 24 horas pós-parto ☐

ao mês de idade ☐

ao mês e meio de idade ☐

outro ☐ , qual? _____

O rebanho sofre ataques de cães selvagens? SIM ☐ NÃO ☐ caso afirmativo,

Quantos animais perde por ano? _____

Qual a taxa de mortalidade na recria? 0-25% ☐ 25-50% ☐ 50-75% ☐ 75-100% ☐

Qual a taxa de mortalidade nos adultos? _____

Qual a taxa de refugo?

7. PRODUÇÃO DE LEITE

Método de Ordenha? Manual ☐, Móvel ☐, Sala fixa ☐, Outro ☐

Quantas ordenhas faz por dia? _____

Quanto tempo demora a ordenha? _____

Média de lactações por cabra? _____

Seca as cabras? SIM ☐ NÃO ☐ caso afirmativo, quando? _____

Produção média diária por animal? _____

Produção média por lactação por animal? _____

Duração média da lactação (meses)? _____

Destino do leite? Venda ☐ Fabrico de queijo para venda ☐ Consumo próprio ☐ Outro ☐

Total de leite comercializado: _____ (kg/ano)

8. RECURSOS GENÉTICOS DA EXPLORAÇÃO

Raças no efetivo linha mãe _____

Raças no efetivo linha pai _____

IMPORTA REPRODUTORES? Sim ☐ Não ☐, Caso afirmativo

Ano _____	Origem _____	Nº Fêmeas/Machos _____
-----------	--------------	------------------------

Ano _____	Origem _____	Nº Fêmeas/Machos _____
-----------	--------------	------------------------

Ano _____	Origem _____	Nº Fêmeas/Machos _____
-----------	--------------	------------------------

Ano _____	Origem _____	Nº Fêmeas/Machos _____
-----------	--------------	------------------------

9. MANEIO REPRODUTIVO NA EXPLORAÇÃO

Faz Sincronização de cio? SIM ☐ NÃO ☐

Utiliza Cobrição Natural? SIM ☐ NÃO ☐

Utiliza Inseminação Artificial? SIM ☐ NÃO ☐

Estabelece épocas de cobrição? SIM ☐ NÃO ☐

Faz diagnóstico de gestação? SIM ☐ NÃO ☐

Taxa de fertilidade na exploração? _____

Taxa de prolificidade na exploração? _____

Ritmo reprodutivo utilizado? Ciclos de 12 meses (1 parto/ano): _____;

Ciclos de 9/10 meses (5 partos/4 anos): _____;

Ciclos de 8 meses (3 partos/2 anos): _____;

outro: _____;

10. RECURSOS HUMANOS DA EXPLORAÇÃO

Quantos trabalhadores permanentes existem na exploração? _____

Precisa contratar mão de obra sazonal? SIM ☐ NÃO ☐ caso afirmativo,
em que épocas do ano? _____

11. DOENÇAS PRESENTES NA EXPLORAÇÃO

28. Quais os principais problemas sanitários do seu rebanho (ordene do mais grave para o menos grave de 1 a 6)

a) Peeira ☐

b) Toxémia de gestação ☐

c) Mamites ☐

d) Clostridiose ☐

e) Parasitoses ☐

f) Outros _____

12.PLANOS PROFILÁTICOS

Faz prevenção de que doenças? _____

Faz Vacinação para que doenças? _____

Desparasita regularmente os animais? SIM ☐ NÃO ☐ caso afirmativo,

Quantas vezes por ano? _____

Quais os produtos utilizados? _____

Dá suplementos minerais aos animais? SIM ☐ NÃO ☐ caso afirmativo,

Blocos ☐

Balas ☐

13.CUSTOS E RECEITAS DA EXPLORAÇÃO

Recebe subsídios? SIM ☐ NÃO ☐ caso afirmativo,

Animais SIM ☐ NÃO ☐

Parcelas SIM ☐ NÃO ☐

Gasóleo SIM ☐ NÃO ☐

Adubos SIM ☐ NÃO ☐

A como lhe pagam o leite? _____ e/ou quantos queijos faz e a como são vendidos? _____

Quantos cabritos vende? _____ a como lhe pagam? _____

Indique um valor aproximado dos seguintes custos.

Investimento em Instalações e equipamentos _____

Investimento em veículos e máquinas agrícolas _____

Água/Mês _____

Luz/ Mês _____

Alimentação/ Mês _____

Mão de obra/ Mês _____

Cuidados veterinários/ Mês _____

Compra de novos animais/ Ano _____

Gasóleo/ Mês _____

Produtos de Ordenha/ Mês _____

Outros Produtos/ Mês _____

Trabalhos Agrícolas sazonais/Ano _____

Rendas/Ano _____

14.ELIMINAÇÃO DOS CADÁVERES

Como elimina os cadáveres? Enterra ☐

Inceneração ☐

Necrotério ☐